BESTANDSAUFNAHME DES GEBISSZUSTANDES 5—10JÄHRIGER SONDERSCHÜLER IN MÜNCHEN

Hans Angerer

1981

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der
Universität München
Direktor: Prof. Dr. E. SONNABEND

BESTANDSAUFNAHME DES GEBISSZUSTANDES 5-10JÄHRIGER SONDERSCHÜLER IN MÜNCHEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Hans Angerer
aus
Vachendorf
1981

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. G. Dietz
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. E. Sonnabend
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 8. 10. 81

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

Inhalt

Einführung 1

I Literaturübersicht 2
1. Epidemiologische Untersuchungen 2
2. Kariesbefall und Füllungsraten 3
3. Mundhygiene und Kariesprophylaxe 4
4. Kariesbefall und soziale Stellung der Famiele 5
5. Kariesbefall und Ernährung 5

II Eigene Untersuchung 7
1. Methodik und Material 8
2. Untersuchungsergebnisse 13
a. Kariesbefall 13
b. Therapeutische Maßnahmen 20
c. Erfolg der therapeutischen Maßnahmen 24
d. DMF-Indices 26
e. Mundhygiene 30
f. Zahnarztbesuch 36
g. Sozioökonomische Faktoren 37
h. Ernährung 40
i. Prophylaxe 41

III Diskussion 42

IV Zusammenfassung 49

Schrifttum

Einführung

"Die Zahnkaries hat heute Seuchencharakter", sagte bereits 1970 HERRMANN (16). Die Bekämpfung dieser "Seuche" ist heute neben den Parodontopathien Hauptproblem der konservierenden Zahnheilkunde. Während Erwachsene verstärkt durch Parodontopathien heimgesucht werden, ist bei den Kindern mit steigendem Maße die Karies zu einem Problem herangewachsen, das allen Verantwortlichen Anlaß zu verstärkten Aktivitäten sein sollte. Leider fehlen umfassende Kariesstatistiken, für wissenschaftliche Zwecke, für Gesundheitsämter und Jugendzahnärztliche Daten, die Auskunft über den Gebißzustand und den Mundhygieneverhätlnissen bestimmter Probandenkreise geben, um Folgerungen zu ziehen, über a, den aktuellen Gebißzustand einer bestimmten Gruppe, b, den erforderlichen Sarnierungsbedarf, c, die dringend notwendige Lenkung einer wirkungsvollen Mundhygiene und d, Beratung und Steuerung einer gebißgesunden Ernährung. Leider besitzen wir in der BRD keinen einheitlichen Befundbogen und keine allgemein gültigen Richtlinien zur Erhebung der Gebißverhältnisse bei Kindern und Jugendlichen. Lediglich die routinemäßig durchgeführten Aufzeichnungen der Schulzahnärzte liegen für die Stadt München vor. Für genaue Aussagen über den derzeitigen Vorsorgezustand und den zu planenden Maßnahmen kann nur eine detailierte Untersuchung über Gebißzustand und evtl. Ursachen und Zusammenhänge helfen. Bei den zu planenden Maßnahmen sollten sich alle Verantwortlichen Stellen, sowohl aus der Politik wie auch aus dem Gesundheitswesen, angesprochen fühlen und gemeinsam geeignete Schritte einleiten. Aufgabe dieser Untersuchung war es, eine umfassende Bestandsaufnahme durchzuführen als Basis für eine Revision und Intensivierung der bisherigen zahnärztlichen und fürsorgerischen Maßnahmen.

I. Literaturübersicht

1. Epidemiologische Untersuchungen

Großer zeitlicher Aufwand ist wegen der notwendigen hohen Zahl an Patienten für eine aussagekräftige Kariesepidemiologische Untersuchung nötig. Auch sollte möglichst nur ein Untersucher wegen der Gleichmäßigkeit der Beurteilung bei der Befundaufnahme tätig werden (ADLER 1). Zur Vereinfachung der Arbeit, basierend auf Arbeiten über symmetrische Verteilung (ADLER-HRADECKY 2, GÜLZOW, MAEGLIN 12) der Karies, wurde eine Teilregistrierung vorgeschlagen (MARTHALER 26, PATZ u. NAUJOKS 28, PATZ und GÜLZOW 30). Nachteilig ist hier die höhere erforderliche Zahl der Probanden für ein aussagekräftiges Ergebnis und, auf Grund der unterschiedlich durchbrechenden Zähne im Wechselgebiß, die nicht eindeutig festzulegenden Zahlenwerte die zu verfälschenden Ergebnissen führen können (SOBKOWIAK und UHDE 41, SERGL und ZIEGELMAYER 39). Das Untersuchungsverfahren muß sich daher nach Aufgabe, Patientengut und Untersuchungsmöglichkeiten richten (MARTHALER 25), wobei bei Wechselgebissen in diesem Alter eine totale Registrierung und Einzelerfassung der Zähne vorzuziehen ist (SERGL und ZIEGELMAYER 39).
Zur Feststellung der Mundhygiene wurde der Approximalraum-Plaque - Index (API) nach LANGE (24), wenn auch in modifizierter Form aus technischen Gründen, verwendet. LANGE inspiziert nach Anfärbung mit einem Relevator die Interdentalräume (Kieferquadrant 1 und 3 von oral, Kieferquadrant 2 und 4 von vestibulär), ob Plaque vorhanden ist oder nicht, ohne graduiertes Stärkemaß, und errechnet den prozentualen Plaquebefall anschließend.

$$\text{Plaque Index} = \frac{\text{Summe der pos. Plaque Messungen x 100}}{\text{Gesamtzahl der Messpunkte}}$$

2. Kariesbefall und Füllungsraten

In den sogenannten hochzivilisierten Ländern wie in Mittel- und Nordeuropa und in Nordamerika leiden über 99% der Bevölkerung an Karies (PATZ und GÜLZOW 30).
Im Interesse der Sozialhygiene, der Gesundheitspolitik und der Zahnheilkunde wurden folglich verschiedene Untersuchungen durchgeführt (SERGL und ZIEGELMAYER 39, SAUERWEIN 36, GÜLZOW 11, DAHL 9, BRÖCKL 6, SPILLER 42, DIETZ, KIENDL, GEROLD u. BRÖCKL 8).
Wegen der Aufgabenstellung werde ich mich nur auf Aufgaben über Untersuchungen bei Kindern zwischen 3 und 15 Jahren beschränken.
SPILLER (42) stellte 1966 bei 6-jährigen Kinder einen dmf-T-Wert von 4,2 fest, GÜLZOW (11) 1968 bereits von 7,18, und KRÜGER, MAUSBERG und KOZIELSKI (22) 1968 einen Wert von 4,2 bei 3-5-jährigen Kindern. Ähnliche ansteigende Werte lassen sich aus Arbeiten von SERGL und ZIEGELMAYER (39). SAUERWEIN (36), und SOBKOWIAK und UHDE (41) ableiten. Während Künzel (23) 1965 bei 7-jährigen Probanden noch 60%, und GÜLZOW (11) 1967 bei 7-jährigen Probanden 24,8% naturgesunde Gebisse fand, waren es beiDAHL (9) 1969 bei 6-jährigen nur noch etwa 6%, und BRÖCKL (6) berichtete 1979 für 6-jährige nur noch von 4,8% naturgesunden Gebissen, und KIENDL (20) fand gar nur noch 0,5% bei 7-10 -jährigen im selben Jahr.
Wie schon erwähnt (ADLER 1), haben verschiedene Untersucher unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe und ohne röntgenologische Untersuchung bleiben etwa 70% der Approximalkaries unentdeckt (PATZ und NAUJOKS 29, SOBKOWIAK und UHDE 41).
Regionale Unterschiede im Kariesbefall dürfen ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden (RINDERER 34, SAUERWEIN 36).
Nicht wie es zu erwünschen wäre, stehen vor allem bei Milchzähnen dem hohen Kariesbefall auch hohe Füllungsraten gegenüber (GÜLZOW 11). SPILLER (42) spricht hier von einem bedenklichen Verhältnis von Karies zu Füllung von 11 u. 9. Sekundärkaries der häufig mehrfach und nur punktförmig gefüllten Zähne ist häufig vorhanden (GEROLD 10). SAUERWEIN (36) fand 70% Sekundärkaries bei falsch ausgeführten Füllungen, die bei schulmäßiger Ausführung von ihm für vermeidbar gehalten wurden.

3. Mundhygiene und Kariesprophylaxe

Allgemein wird für hohe Kariesbefallraten schlechte Mundhygiene als Ursache angesehen. Durch gezielte Prophylaxe und Kontrolle kann ebenfalls eine deutliche Senkung der Kariesbefallrate bis zu 50% erreicht werden (GÜLZOW 14, RINDERER 33, BÜTTNER 7).
RINDERER stellte auch fest, daß der Zeitpunkt der Zahnpflege von entscheidender Wichtigkeit ist, ob diese Prophylaxemaßnahme Erfolg hat.
SIGRIST und MARTHALER (40) erzielten bei gezielter Aufklärungsaktion und überwachtem Zähneputzen über 4 Jahre hinweg eine Kariesbefallreduktion von 25% fest. SCHÖNAUER und GODT (37) stellten beim Vergleich von schwedischen und deutschen Kindern bei gleichem DMF-T-Werten bei schwedischen Kindern wesentlich mehr Füllungen als kariöse Läsionen fest. Bei den deutschen Kindern lag der Fall genau umgekehrt, was beide Untersucher auf den Unterschied im Motivationsgrad, Aufklärungsstand und dem unterschiedlichen Jugendzahnpflegesystem zurückführten. Bei schwedischen Kindern liegt die Zahnpflege und deren Überwachung in der öffentlichen Hand und ist nicht wie in Deutschland der Eigeninitiative überlassen. HARTLMAIER (15) fordert in diesem Zusammenhang ein intensivere Prophylaxearbeit und den therapierenden Jugendzahnarzt sowie die Einführung einer speziellen Prophylaxefachhelferin. Außerdem sollten in Schulen und Kindergärten sog. Zahnputzbrunnen eingerichtet und Aufklärung von Eltern und Pädagogen betrieben werden.
RUSSEL und ELVOVE (35) zeigten auch, daß die Kariesbefallrate von der Höhe des Fluridanteiles im Trinkwasser entscheidend abhängig ist. Bei einem Gehalt von 0,025 ppm und 2,5 ppm F reduziert sich der DMF-T-Index um ca. 50%.

4. Kariesbefall und soziale Stellung der Familie

Allgemein wird eine Korrelation zwischen sozioökonomischer Situation der Familie und den Gebißverhältnissen der Kinder bejaht, wenn auch unter verschiedenen Gesichtspunkten mit Einschränkungen. GÜLZOW und KEILWERTH (13) stellten fest, daß bei den unterschiedlichen Bevölkerungsschichten die Wichtigkeit der Zahnpflege ganz unterschiedlicher Wert beigemessen wurde.
So war bei sozial schlechter gestellten Familien häufiger kaum Zahnpflege, falsche Technik, Pflege zur falschen Zeit und zu kurze Mundhygiene festgestellt worden. Auch herrschte Unkenntnis, Desinteresse und Oberflächlichkeit vor. KRÜGER, MAUSBERG und KOZIELSKI (22) halten weitgehend den schlechteren Informationsstand dafür verantwortlich. Beweis könnte die gezielte Aufklärungsarbeit von RINDERER (33) sein, der dadurch die gravierenden Unterschiede weitgehends beseitigen konnte BRÖCKL (6) stellte bei den 3-6 jährigen starke Abhängigkeiten der def-Werte zu Schulbildung der Eltern und Einkommen der Familie fest, während DIETZ, KIENDL, GEROLD und BRÖCKL (8) in einer größeren Untersuchung mit zunehmendem Alter der Kinder keine eindeutige Abhängikeit mehr sehen könnten. Im Zuge der Verselbständigung verwischen offenbar die klaren Grenzen zwischen den unterschiedlichen Schichten.

5. Kariesbefall und Ernährung

Nicht nur Prophylaxe und Mundhygiene, sondern auch die Ernährungsweise sind für den Kariesbefall von entscheidender Bedeutung. Verschiedene Untersuchungen in Asien, Afrika und Mittelamerika zeigten, daß die unterschiedlichsten Lebens- und Ernährungsbedingungen mit niedrigen oder hohen Kariesbefall einhergehen können. Dabei kann eine ausgesprochene Mangelernährung mit ständigem Vitamin- und Mineralstoffdefizit auch mit geringer Kariesbefallrate einhergehen. Weniger die Art und die chemische Zusammensetzung der Nahrung scheint für diese Tatsache verantwortlich zu sein, sondern eher die physikalische Konsistenz und die Zubereitung (HURTARTE und SCRIMSHAW, 19). Kohlehydratreiche Nahrung prädisponiert nicht zur Karies, solange sie nicht in niedermole-

kularer, leicht vergährbarer Form, wie etwa Zucker, vorliegt, sondern als Stärke. Harte, grobe, nicht klebrige Kost mit gutem Selbstreinigungseffekt ist kariesprophylaktisch wesentlich günstiger als klebrige Kost und verfeinerte Nahrungsmittel mit übersteigertem Zubereitungsprozess. Ebenso wurde das Beschränken auf wenige Hauptmahlzeiten ohne ständige Zwischenmahlzeiten als kariesreduzierender Effekt angesehen. Als Beispiel für Naturkost ersetzt durch Zivilisationskost mögen die Untersuchungen von BAERREGUARD (4), PEDERSEN (31 u. 32), MOLLER (27) in Grönland, Alaska (Bank und Kristoffersen 5) und der Insel Tristan da Cunha (HOLLOWAY, 17) dienen. Im Laufe der Erschließung dieser entlegenen Gebiete und der damit verbundenen Ernährungsumstellung stieg der Kariesbefall rapide.

II. Eigene Untersuchung

1. Methodik und Material

Die Untersuchung wurde im Anschluß an die routinemäßige Schuluntersuchung durch den Jugendzahnärztlichen Dienst der Stadt München durchgeführt. Unter der Auflage, den Schulbetrieb so wenig wie möglich zu stören, beschränkte sich die klinische Untersuchung aus Zeit- und Platzgründen auf eine Beurteilung unter Tageslicht und einem starken 100 Watt-Strahler und mittels Spiegel und spitzer Sonde. Röntgenaufnahmen (Bite-Wing-Aufnahmen) konnten aus den obengenannten Gründen ebenfalls nicht durchgeführt werden. Erfaßt wurden 400 Kinder im Alter von 5-10 Jahren aus verschieden strukturierten Stadtvierteln. Vornehmlich wurden jedoch Kinder aus sozial schwach gestellten Familien untersucht. Durchwegs handelte es sich um Sonderschüler, deren Lernbehinderung soweit dies pädagogisch und medizinisch überhaupt abschätzbar ist, etwa gleiches Ausmaß hatte. 3 Kinder mußten jedoch völlig unberücksichtigt bleiben, da sie durch ihre psychische Verfassung nur unzureichend klinisch zu untersuchen waren.
Die Registrierung der einzelnen Zähne erfolgte mit Hilfe eines speziellen, computergerecht vorbereiteten Befundblattes (Abb.1).

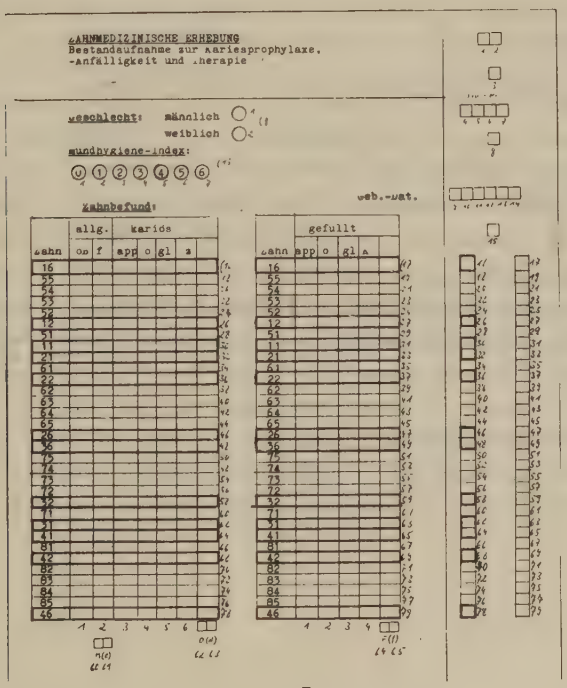


Abb.1

Zur Bewertung wurde jeder Zahn in drei Flächenbereiche-Okklusal-,Approximal und Glattflächen (bukkal und lingual bzw. palatinal) eingeteilt. Als kariös wurden Schmelzdefekte bezeichnet an denen die Sondenspitze bereits hängenblieb, sowie starke Verfärbungen, vor allem im Approximalbereich. Leichte Verfärbungen im Fissurenbereich und Entkalkungszonen, die sich als weißopake Flecken darstellen und keine Defektbildung aufweisen, wurden nicht als Karies gewertet. Trichterförmig kariöse Zähne sowie auch Wurzelreste wurde als zerstört registriert, als fehlend lediglich, extrahierte Zähne, die eindeutig auf Grund ihres kariösen Zerstörungsgrades entfernt werden mußten. Zähne, die aus kieferorthopädischen Erwägungen entfernt werden mußten, soweit dies erkennbar oder erfragbar war, wurden nicht zu den extrahierten Zähnen gezählt, ebenso wie Zähne die in diesem Alter vom physiologischen Zahnwechsel betroffen sind. Von den bleibenden Zähnen wurden 1er, 2er und 6er, nicht 3er, 4er, 5er und 7er, die möglicherweise bereits im Durchbruch waren berücksichtigt.
Füllungen wurden nach der selben Flächeneinteilung der Zähne wie oben registriert, wobei hier noch die Möglichkeit der Krone berücksichtigt wurde. Bei bereits vorhandener Sekundärkäries wurde sowohl die Karies als auch die Füllung registriert.
Die Zahnpflege wurde mit Hilfe eines modifizierten Mundhygieneindexes nach "LANGE" (24) registriert. Die Modifizierung bestand in der Reduzierung von 28 Meßpunkten auf 6 Meßpunkte im Interdentalraum: 4 mal mesial der 6er und 2 mal zwischen den 1ern, jeweils im I. und IV. Quadranten von palatinal bzw. lingual,im II. und III. Quadranten jeweils von buccal, und im OK zwischen den 1ern von labial, im UK von lingual. Es wurde keine graduierte Abstufung über Stärke der Plaquebildung durchgeführt, sondern nur das Vorhandensein oder Fehlen von Plaque registriert. Dazu diente die nach jedem Durchstreichen des geschilderten Zahnzwischenraumes mittels Gazeläppchens gereinigte, spitze Sonde. So konnte eine Abstufung von 0 (ohne Plaque) bis 6 (Plaque an allen Meßpunkten) mit einem Klassifizierungsversuch von tadelloser bis desolater Mundhygiene durch geführt werden (S.a.Abb.1).

Zusätzlich zur klinischen Untersuchung wurde den untersuchten Kindern ein Fragebogen zur Ausfüllung durch die Eltern mit nach Hause gegeben. Diese bestand aus einem Begleitschreiben an die Eltern (Abb.2a), und zwei Blättern für "Allgemeine Angaben" sowie "Angaben zu Ernährung und Zahnpflege "(Abb. 2b,c).
Um eine eindeutige Zuordnung von Fragebogen und jeweiligen klinischen Befund zu gewährleisten, erhielten sämtliche Blätter, die zu einem Kind gehörten, dieselbe laufende Nummer. Als weiteres Identifikationsmerkmal dienten eine Nr. der Schule, das Geburtsdatum und das Geschlecht des Kindes. Soweit vorhanden, wurde für die Ermittlung der Geburtsdaten die Schülerliste der Lehrkräfte verwendet, da der geistige Zustand der untersuchten Kinder zum Teil die Frage nach ihrem Geburtsdatum sinnlos erscheinen ließ. Als Notbehelf diente oft bei Fehlen von Schülerlisten, die Frage nach dem Sternzeichen zur Ermittlung des Geburtsdatums. Eine Registrierung der Namen ist ja nach § 90/2 der bay. Schulordnung untersagt.

Liebe Eltern, Abb. 2a

helfen Sie mit, den Zahnzerfall Ihres Kindes zu verhüten!

Mit den an Sie gestellten Fragen, wollen wir den Weg zur besseren Vorbeugung der Zahnfäule Ihres Kindes finden.

Die Angaben auf dem Fragebogen "Zahnmedizinische Erhebung" unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und werden diskret und vertraulich behandelt.

Mit freundlichen Grüßen

ZAHNMEDIZINISCHE ERHEBUNG 1978/79

Die Angaben auf diesem Fragebogen unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und werden diskret und vertraulich behandelt. Die Auswertung erfolgt ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken, um die zukünftige Zahnpflege der Kinder verbessern zu können.

Bitte an den roten Stellen ausfüllen bzw ankreuzen

ALLGEMEINE ANGABEN ZUR PERSON DES SCHÜLERS

Geb.-Datum Tag Monat Jahr

GESCHLECHT
männlich
weiblich

NATIONALITÄT
deutsch
andere Nationalität

MUTTER BERUFSTÄTIG

ja — wenn ja: stundenweise / halbtags / ganztags
nein

GRÖSSE DES HAUSHALTS

2 Personen
3-4 Personen
mehr als 4 Personen

BRUTTOEINKOMMEN DER FAMILIE

weniger als 15000.-
15000-20000.-
20000-30000.-
30000-40000.-
mehr als 40000.-

FARBFERNSEHER

ja
nein

TELEFON

ja
nein

SCHULBILDUNG

	mutter	vater
kein volksschulabschluß		
volksschulabschluß		
mittelschule u.a.		
Abitur		

ART DER BEHINDERUNG DES SCHÜLERS

lernbehindert
körperbehindert
sehbehindert
sprach-/gehör-beh.

seit der Geburt
mehr als 3 Jhr.
1 - 3 Jhr.
weniger als 1 Jhr.

Abb. 2b

ANGABEN ZUR ERNÄHRUNG UND ZAHNPFLEGE

SÜSSIGKEITEN

Schokolade

keine
1 Tafel/Woche
1/2 Tafel täglich
1 Tafel oder mehr tägl.

seit
1 Jahr
2 Jahren
3 und mehr Jahren

Lutscher / Drops / Bonbons

keine
1 Packung pro Woche
mehr als 1 Packung pro Woche

seit
1 Jahr
2 Jahren
3 und mehr Jahren

Kuchen / Keks / andere Süßigkeiten

keine
jede Woche einmal
täglich

seit
1 Jahr
2 Jahren
3 und mehr Jahren

ZAHNARZTBESUCH

das letzte Mal . Monat / Jahr

halbjährlich
jährlich
gelegentlich
bei Beschwerden
nie

ZAHNEPUTZEN

nie
2-4 mal/Woche
tägl. morgens
tägl. abends
nach allen Mahlzeiten

ZAHNEPUTZEN

unter Anleitung/Hilfe und Aufsicht der Eltern
selbständig und ohne Aufsicht der Eltern

ZAHNEPUTZEN / DAUER

weniger als 1 Minute
1-2 Minuten
2 Minuten und länger

ZAHNPFLEGEHILFSMITTEL

Mundspülung
Putzen mit Hand-Zahnbürste
Putzen mit Hand-Zahnbürste und Zahnpasta
elektr. Zahnbürste
Munddusche

FLUORTABLETTEN ZUR VORBEUGUNG GEGEN KARIES

ja
nein

ZAHNPASTA MIT FLUORZUSATZ

ja
nein

FLUORIDIERUNGSMASSNAHMEN BEIM ZAHNARZT

ja
nein

Abb. 2c

Der Prozentsatz der Rückantworten ist von dem Interesse und der Mitarbeit der Lehrkräfte abhängig, die den Verlauf einer derartigen Aktion durch Engagement bzw. Ablehnung oder auch nur durch Gleichgültigkeit stark beeinflussen können. Deshalb wurde vor der jeweiligen Untersuchung eine kleine Besprechung und Aufklärung durchgeführt. Das elterliche Interesse konnte jedoch nur durch das Begleitblatt angeregt werden.
Sowohl das klinische Befundblatt als auch die Fragebögen waren so gearbeitet, daß eine Verschlüsselung der Antworten in einem Zahlencode (rechte Randleiste der Blätter) zur Übernahme der Daten auf 80 - stellige Lochkarten möglich war. Dieses wurde mit einem IBM-Kartenlocher 29 (programmierbarer elektronischer Locher) durchgeführt. Die Eingabe der Lochkarten in eine EDV-Anlage und damit die eigentliche Auswertung der Daten erfolgte im Rechenzentrum des Institutes für Medizinische Statistik und Biomathematik (ISB) der Universität München im Klinikum Großhadern. Wir verwendeten dafür vorgegebene standardisierte Programme für die Rechenanlage. Zunächst wurde die Auswertung rein nach dem Gesichtspunkt der Bestandaufnahme der klinischen Befunde durchgeführt. Dann wurde für jeden einzelnen Patienten aus dem klinischen Befund über den DMF-Index ("DMF"- und dmf-Index teilweise zusätzlich) ein Gebißzustand errechnet, der mit verschiedenen Punkten des Elternfragebogens in Beziehung gesetzt wurde. Der DMF-Index ist derzeit die international anerkannte und verbreitete Vereinheitlichung zur Dokumentation des Gebißzustandes bei epidemiologischen Untersuchungen. Es steht D (descayed) für kariöse, M (missing) für extrahierte, und F (filled) für gefüllte Zähne. Jeder Zahn kann nur einmal gezählt werden, d.h. nur eines der 3 Merkmale geht pro Zahn in den Index ein. Im Milchgebiß ist es üblich für die Registrierung kleine Buchstaben (dmf) und im bleibenden Gebiß Großbuchstaben zu verwenden. Bei den hier untersuchten Patienten handelt es sich fast ausschließlich um Wechselgebisse, was einen ständigen Wechsel der Schreibweise verlangen würde. Deshalb wurde der Einfachheit halber und um unnötige Verwirrung zu vermeiden, nur die Großschreibung gewählt. Die angegebenen DMF-Werte sind immer Durchschnittswerte der einzelnen Gruppen, und es handelt sich aus-

schließlich um den DMF-T-Index, der nur den Zahn als Ganzes berücksichtigt und nicht nach Flächen erfaßt (DMF-S-Index). Um internationale Vergleiche anstellen zu können, wurde parallel zu dem obigen DMF-Index der "DMF" - und der dmf-Index ermittelt. Der "DMF"-Index berücksichtigt ausschließlich das bleibende Gebiß, der dmf-Index nur das Milchgebiß. Weiterhin wurden aus dem Elternfragebogen ein Mundhygiene- ein Ernährungs- und Prophylaxeindex ermittelt. Dabei wurden die einzelnen Fragen mit Punkten zum Teil unterschiedlicher Wertigkeit belegt und versucht, nach Summierung der Punktewerte, einen skalenartigen Bewertungsmaßstab zu erstellen, und diese Ergebnisse mit den klinischen Befunden über den DMF-Index in Beziehung zu setzen.
Weitere vorausgehende und parallel laufende Untersuchungen duch meine Kollegen GEROLD (10), speziell die Problematik der 6-Jahr-Molaren - KIENDL (20) 7-10 jährige Volksschüler - und BRÖCKL (6) 3-6 jährige Kindergartenkinder - wurden durchgeführt, auf die ich teilweise vergleichend Bezug genommen habe.

2. Untersuchungsergebnisse

a. Kariesbefall

Wie schon erwähnt, ergab sich auch bei meiner Arbeit eine nahezu seitengleiche Kariesverfärbung mit einem leicht erhöhten Befall auf der rechten Seite, ähnlich zu den Untersuchungen von KIENDL (20). Jedoch waren die absoluten Kariesbefallraten etwas anders strukturiert. So lag der Prozentsatz der kariösen 6-Jahr-Molaren unter den von KIENDL (20) ermittelten Werten bei seinem Patientengut, jedoch Milchmolaren und Frontzähne, sowohl bleibende wie auch Milchzähne, waren bei meinem Patientengut wesentlich stärker von Karies betroffen. Erschreckend war auch der sehr hohe Anteil von zerstörten Zähnen, der weit über den von KIENDL ermittelten Werten lag.
Ein Vergleich von Ober- und Unterkiefer ergab:

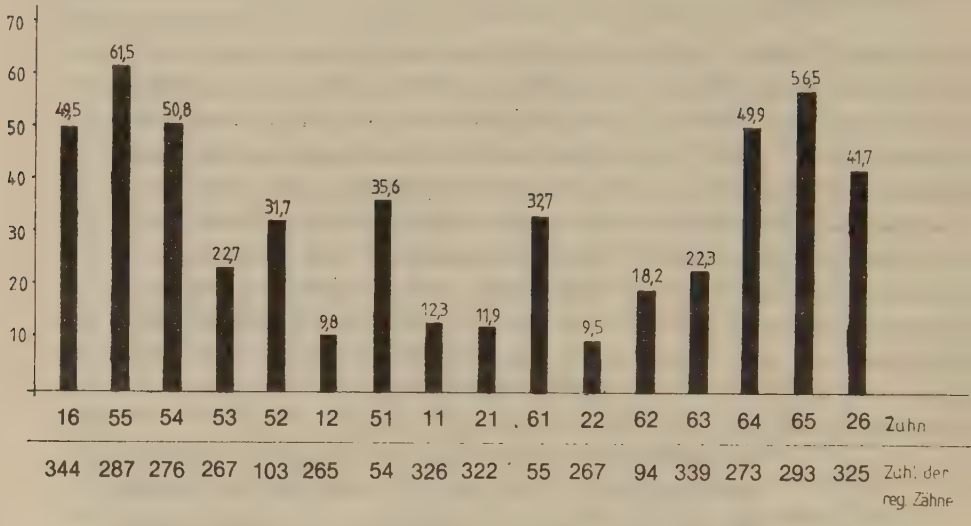
- im Oberkiefer waren Frontzähne deutlich stärker befallenwie im Unterkiefer. Zu denken gibt dabei, daß rund 10 - 12% der eben erst durchgebrochenen oberen bleibenden Frontzähne schon kariös sind.
- im Unterkiefer sind es 3 - 5%, dort lag der Kariesbefall, wie KIENDL (20) auch ermittelte, im Seitenzahnbereich deutlich über dem des Oberkiefers. (Abb. 3,4)

Die hauptsächlich bei den 6-Jahr Molaren festgestellte niedrigere Kariesbefallrate wie bei KIENDL (20) darf nicht zu dem voreiligen Schluß führen, Sonderschüler hätten zum Teil bessere Gebißverhältnisse. Die Kariesverteilung liegt anders. Frontzähne und Milchmolaren sind erheblich stärker befallen, und die Verschiebung von Karies hin zu bereits zerstörten Zähnen ist wesentlich stärker ausgeprägt. Auch ist die altersmäßige Strukturierung für das Gesamtergebnis (5-10 jährige bei meiner Untersuchung und 7-10 jährige bei KIENDL (20), zu berücksichtigen, da ja bei dieser Art der Durchschnittsbildung mehr jüngere und damit weniger dem Kariesbefall ausgesetzten Patienten in der Untersuchung einbezogen wurden. Auch sind bei diesem Patientengut erhebliche Abweichungen von den Regeldurchbruchzeiten der bleibenden Zähne festzustellen gewesen. Bei den meisten Kindern brachen die bleibenden Zähne zum Teil über 1-2

Karies
OK

Karies in % der reg. Zähne

Abb. 3

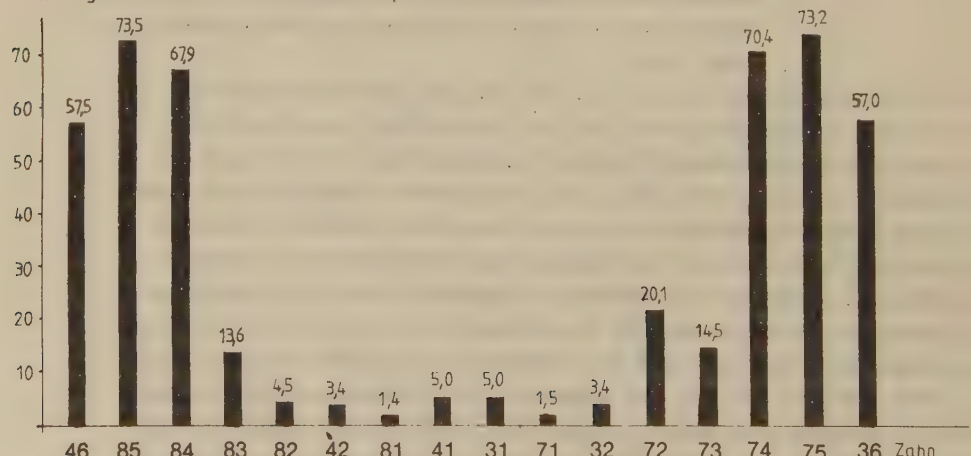


Zahn	16	55	54	53	52	12	51	11	21	61	22	62	63	64	65	26
Zahl der reg. Zähne	344	287	276	267	103	265	54	326	322	55	267	94	339	273	293	325

Karies
UK

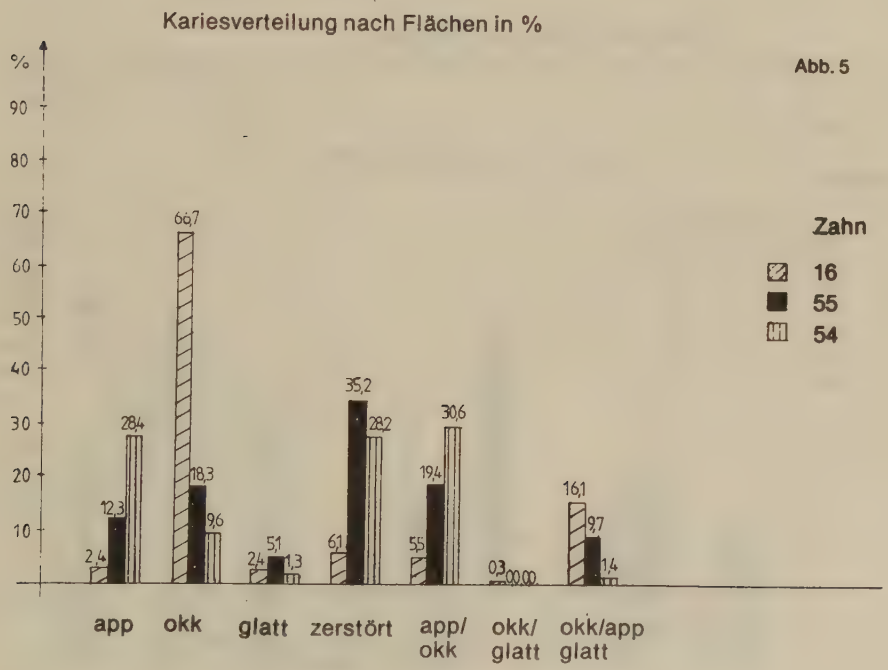
Karies in % der reg. Zähne

Abb. 4



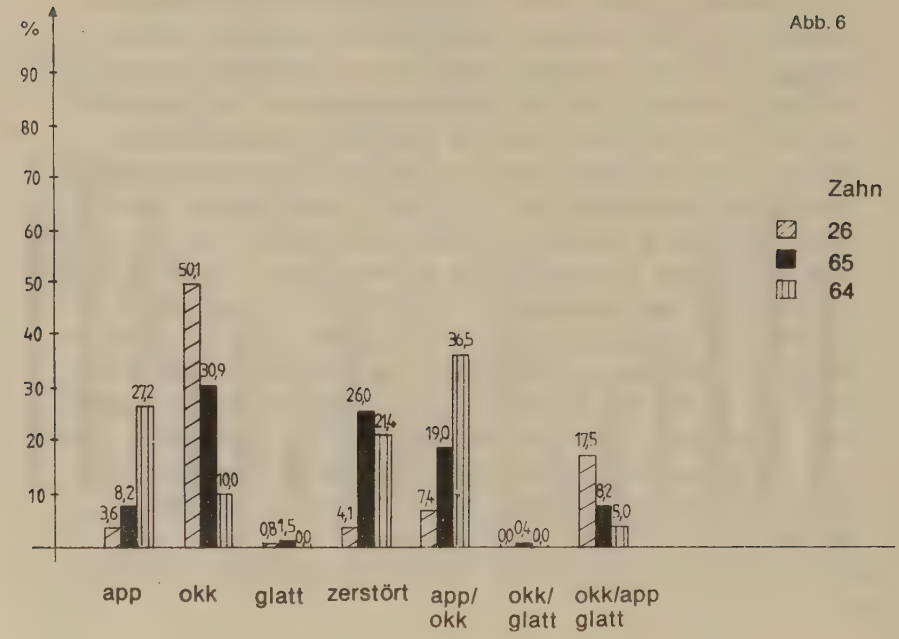
Zahn	46	85	84	83	82	42	81	41	31	71	32	72	73	74	75	36
Zahl der reg. Zähne	324	260	243	305	54	332	82	372	373	38	325	54	318	252	259	335

Jahre später, jedoch manchmal auch um den selben Zeitraum früher, als regulär durch. Diese zum Teil starken Abweichungen, die hier fastdie Regel zu sein schienen, beeinflussen natürlich auch die Kariesbefallraten. Zu beachten ist, daß es sich hier nicht um DMF-Zähne, sondern nur um kariöse Zähne handelt. Rund die Hälfte aller 6-Jahr-Molaren sind versorgungsbedürftig. 6,7% der 6-Jahr-Molaren waren entweder bereits extrahiert, oder so zerstört, daß nur noch eine Entfernung als Behandlung in Frage kommt. Auch im Stützzonenbereich der Milchzähne (von III bis IV) lag mit 22,7% der Fälle die festgestellten Milchzahnscherben und frischen Extraktionswunden erheblich über dem von KIENDL ermittelten Wert von 17,5%. Bis zu 45% der Milchfünfer waren zerstört oder extrahiert. Kaum verwunderlich ist es, daß nahezu zahnlose Patienten die Folge sind, deren zweite Dentition noch lange auf sich warten läßt. Die Lokalisation der Karies ist auf Abb. 5,6,7 und 8 zu ersehen.



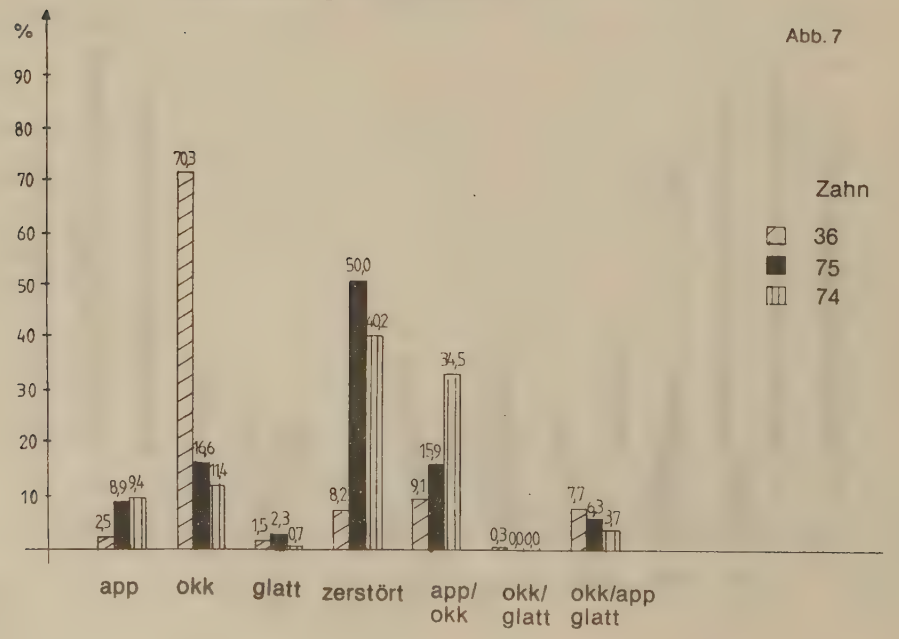
Kariesverteilung nach Flächen in %

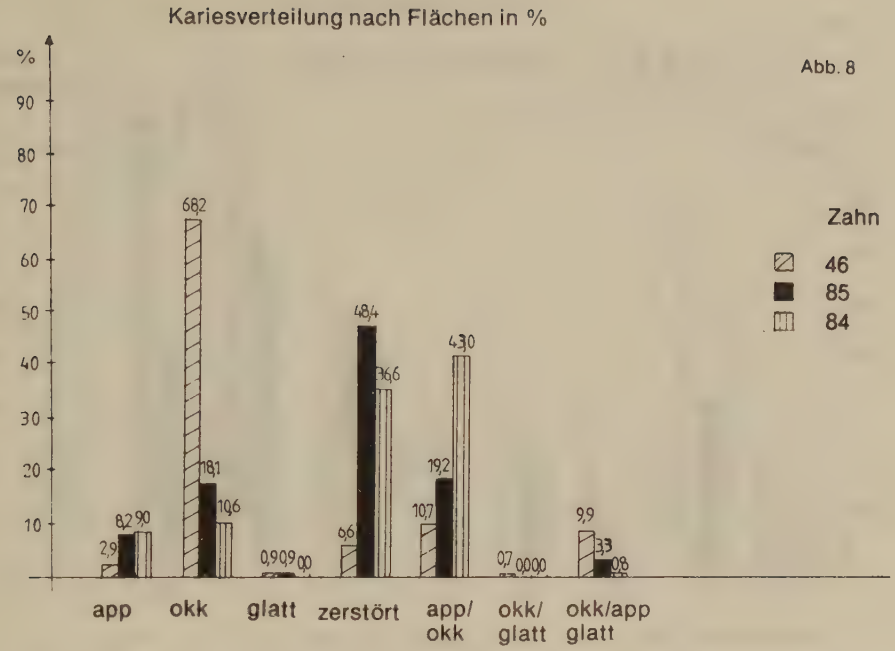
Abb. 6



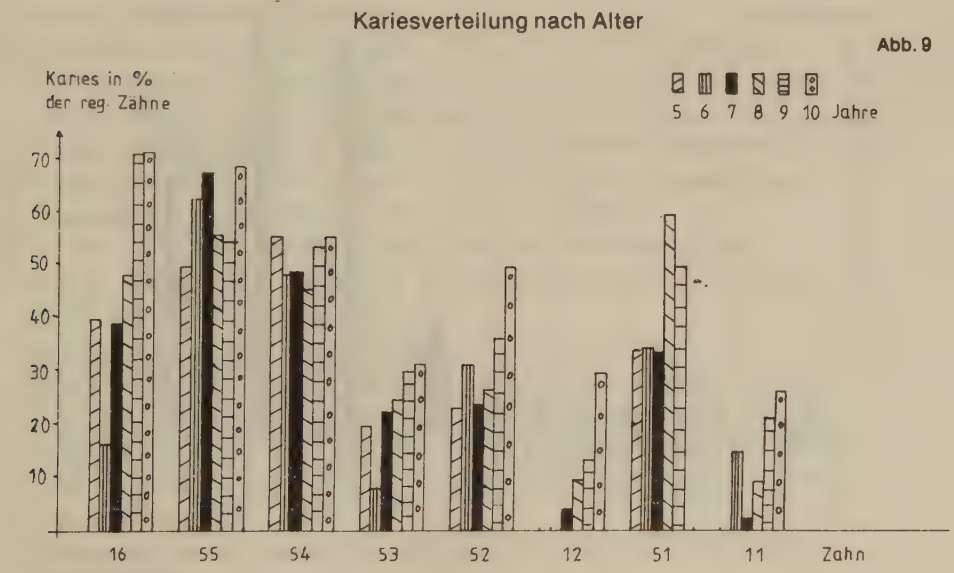
Kariesverteilung nach Flächen in %

Abb. 7



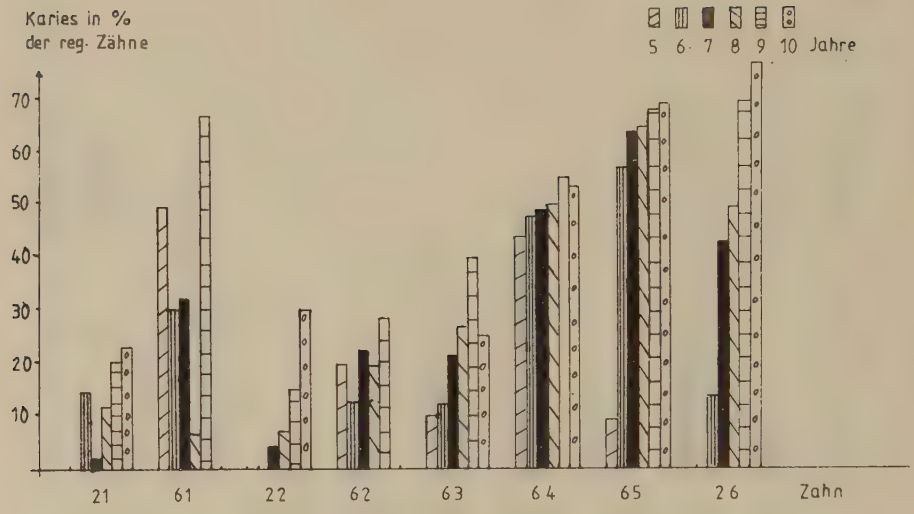


Die altersmäßige Kariesverteilung ist auf dem Abb. 9,10,11 und 12 zu ersehen.



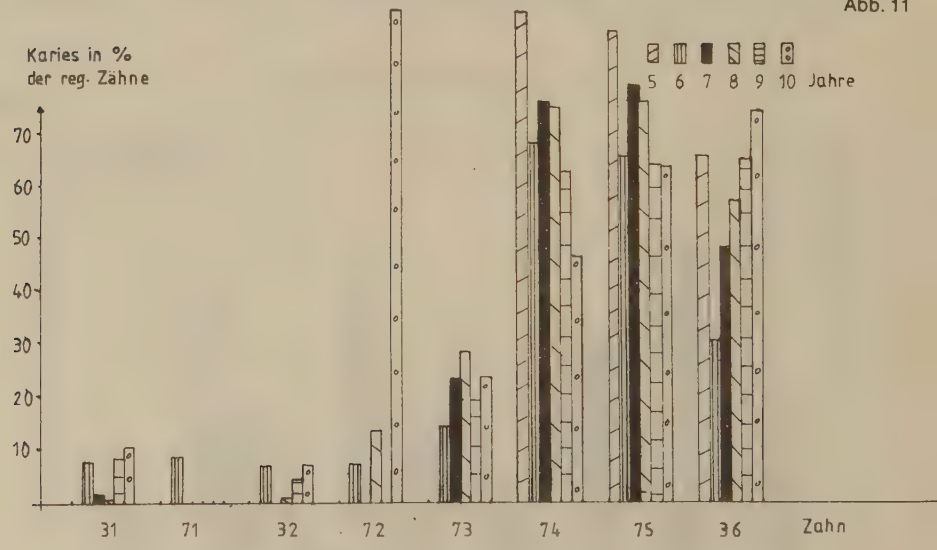
Kariesverteilung nach Alter

Abb. 10



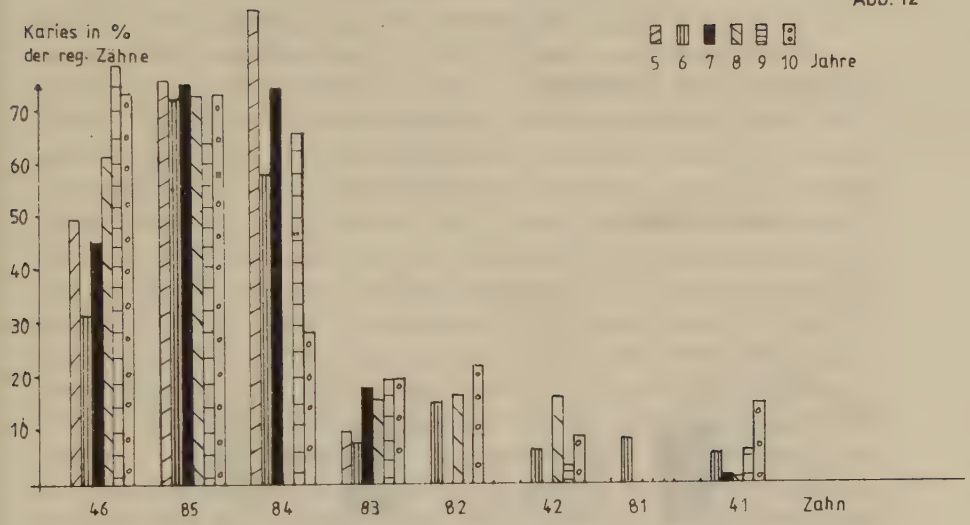
Kariesverteilung nach Alter

Abb. 11



Kariesverteilung nach Alter

Abb. 12



Nicht selten sind die Nachbarzähne durch sog. "Kontaktkaries" befallen. Wie KIENDL verzichtete ich auf eine Aufschlüsselung der Karies nach Flächen im Frontzahnbereich, da die Befallraten insgesamt zu niedrig erscheinen, um signifikante Aussagen zu treffen. Bei Betrachtung der Kariesverteilung nach Flächen bzw. Flächenkombinationen (Abb. 5,6,7,8) ersieht man bei den Seitenzähnen, daß :

- der Kariesbefall flächenmäßig fast symmetrisch erfolgt.
- die häufigste Kariesform bei dem 6-Jahr-Molaren, die occusalen Fissuren, die Querfissuren (im UK überwiegend buccal, im OK vorwiegend palatinal) als auch Kombinationen davon sind.
- Milchvierer und Milchfünfer meist mehrflächig kariös oder zerstört sind (im UK ca. 45%, im OK ca. 35%).
- 6,7% der 6-Jahr-Molaren bereits kariös zerstört sind.
- in 7% bestand Karies sowohl im Approximalraum des 6ers als auch des V ers.

Aus Abb. 9,10,11,12 ersieht man:

- mit steigendem Alter nimmt auch die Kariesbefallrate sowohl bei den bleibenden, wie auch bei den Milchmolaren zu.
- Frontzahnkariesbefall ist bei allen Altersgruppen fast gleich, jedoch steigend bei höherem Alter vor allem bei den bleibenden Schneidezähnen.
- Insgesamt hoher Frontzahnkariesbefall, vor allem auch der Glattflächen.

b. Therapeutische Maßnahmen

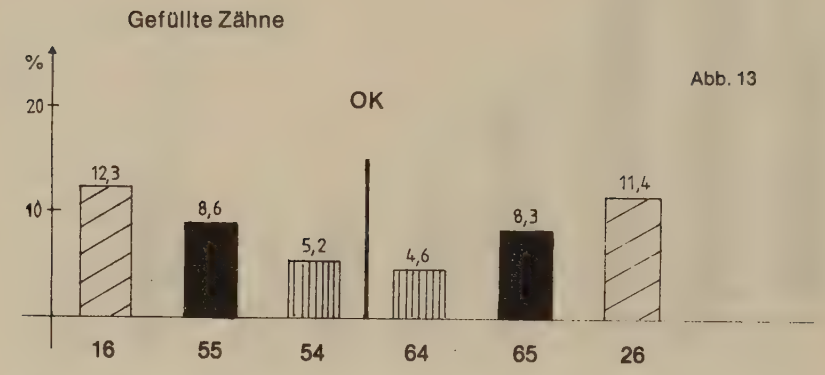


Abb. 13

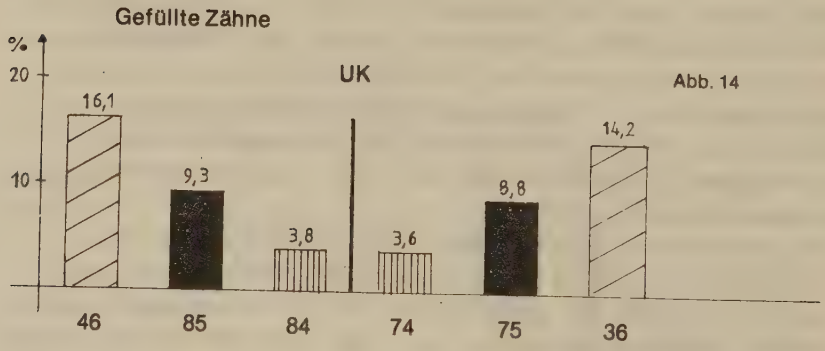
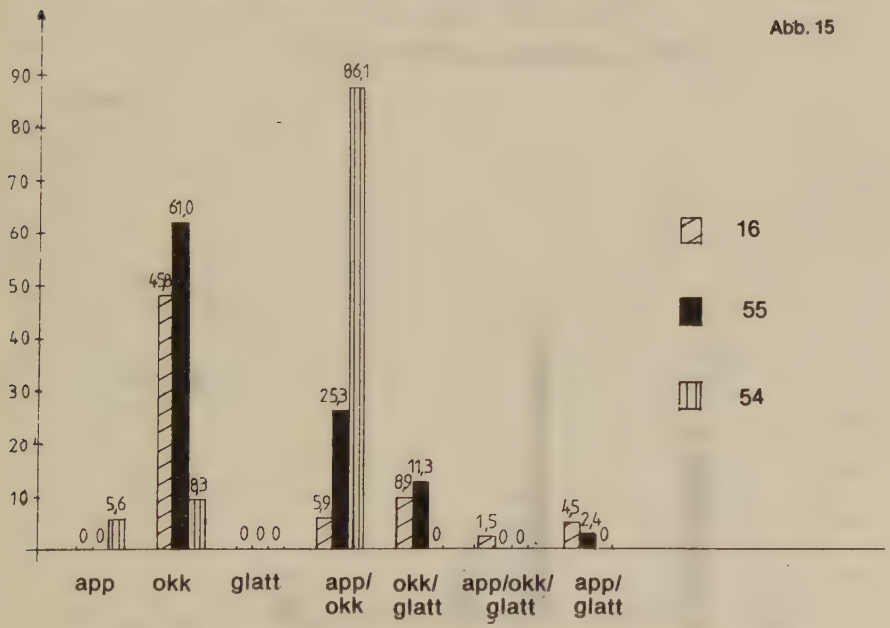


Abb. 14

Die nur sehr spärlich anzutreffenden Füllungen waren ausschließlich Amalgamfüllungen, die in den seltensten Fällen auch nur eine Andeutung von Politur aufwiesen. Kronen, Kunststoff- oder Silikatzementfüllungen wurden überhaupt nicht angetroffen, trotz der relativ hohen Kariesbefallrate, vor allem der oberen bleibenden Schneidezähne. Einzelne polierte und gut konturierte Füllungen wiesen fast immer auf den selben Behandler hin. Bei Kariesbefallraten von 50-75% und Füllungsraten von 4-16% bei den 6ern und Milchmolaren ist höchst bedenklich. Etwa die Hälfte aller Füllungen bei den 6-Jahr-Molaren sind einflächige Occlusalfüllungen. Bei den Milchfünfern überwiegen im Oberkiefer die einflächigen okklusalen Füllungen, im Unterkiefer dagegen die mehrflächigen Füllungen. Bei den Milchvierern schaut es genau umgekehrt aus. Im Oberkiefer mehr mehrflächige, im Unterkiefer mehr einflächige Füllungen. Bevorzugte mehrflächige Füllungen sind eindeutig die Kombinationen zwischen okklusal und approximal (Abb. 15 - 18).

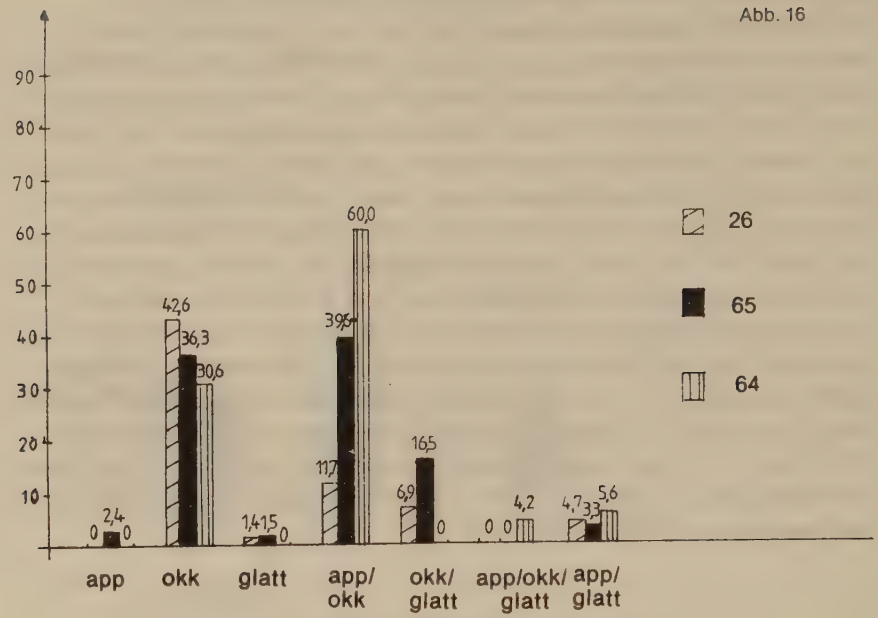
Füllungsverteilung nach Flächen in %

Abb. 15



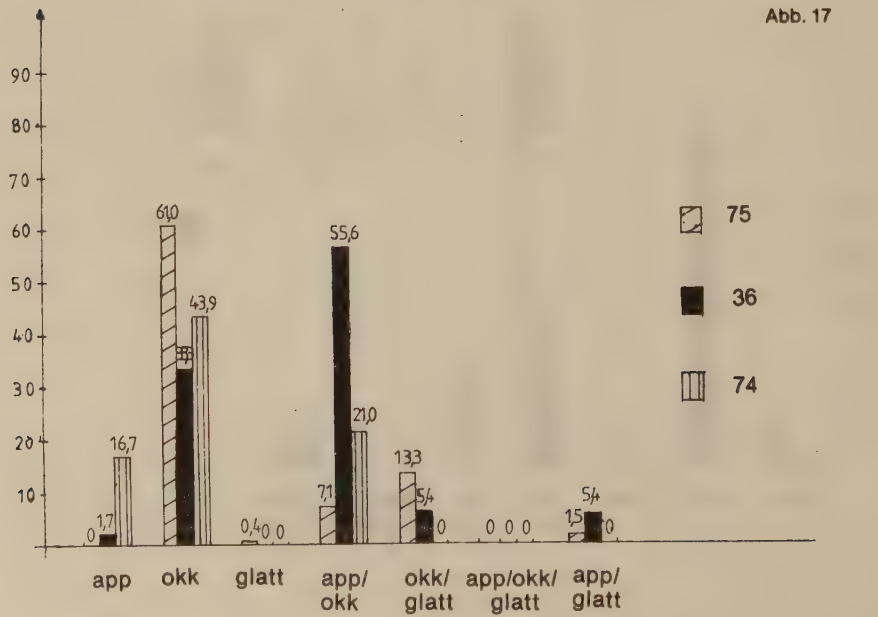
Füllungsverteilung nach Flächen in %

Abb. 16



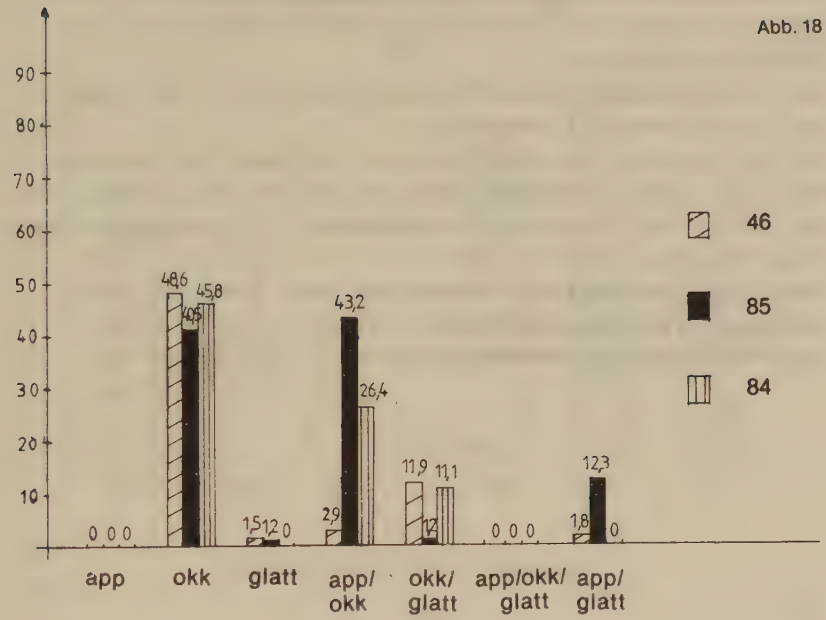
Füllungsverteilung nach Flächen in %

Abb. 17



Füllungsverteilung nach Flächen in %

Abb. 18



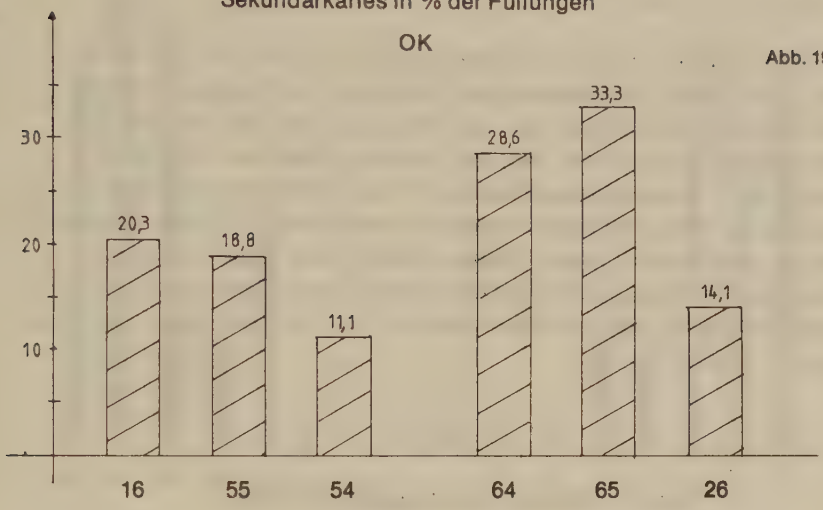
c. Erfolg der therapeutischen Maßnahmen

Als Maß für den Erfolg von therapeutischen Maßnahmen in der konservierenden Zahnheilkunde darf der Prozentsatz der Sekundärkaries gelten.
Von 580 Füllungen wiesen 78 Sekundärkaries auf, was einem Prozentsatz von 13,4 entspricht.
Zum Teil konnten nur noch Kavitäten, an denen die ehemaligen Füllungen total ausgefallen waren als kariös registriert werden, so daß der tatsächliche Prozentsatz viel ungünstiger aussehen dürfte.
Überhaupt keine Füllungen wiesen die doch stark von Karies befallenen Frontzähne auf (III - III).
Die Verteilung der Sekundärkaries zeigt Abb. 19 und 20.

Sekundärkaries in % der Füllungen

OK

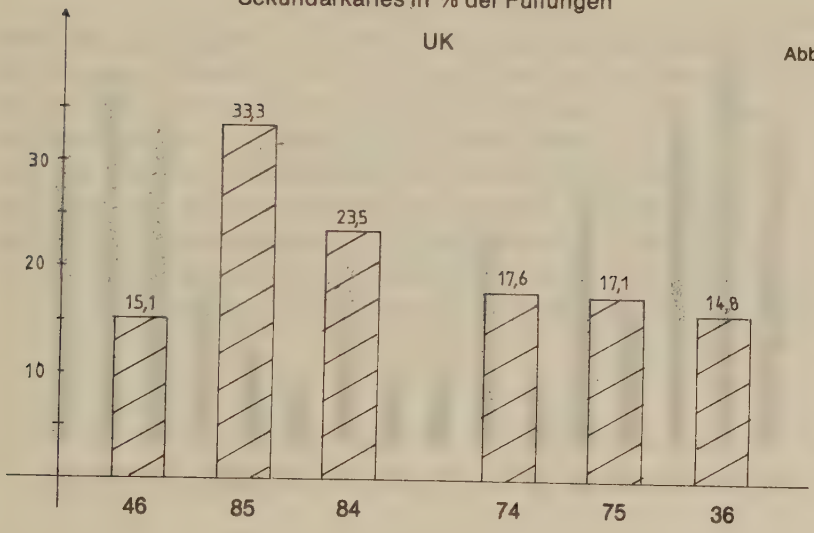
Abb. 19



Sekundärkaries in % der Füllungen

UK

Abb. 20



d. DMF - Indices

Nachdem man die einzelnen Zähne beurteilt hat, stellt sich die Frage nach dem Zustand des Gebisses als Ganzes. Maß dafür ist der DMF-Index, der nur den Zahn, nicht aber die Flächenverteilung erfaßt. Der DMF-T-Index faßt die kariösen (decayed), extrahierten (missing) und gefüllten (filled) Zähne zusammen, ohne die flächenmäßige Verteilung oder die Intensität zu berücksichtigen. Fissurenkaries hat somit denselben Stellenwert wie ein extrahierter oder zerstörter Zahn.
Abb. 21 und 22 zeigen die so ermittelten Prozentsätze der einzelnen Zähne.

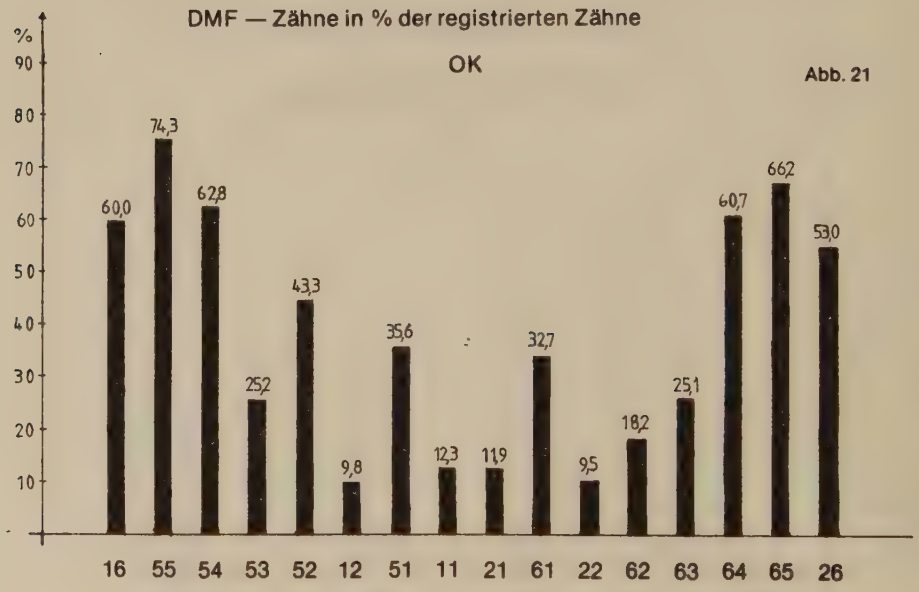
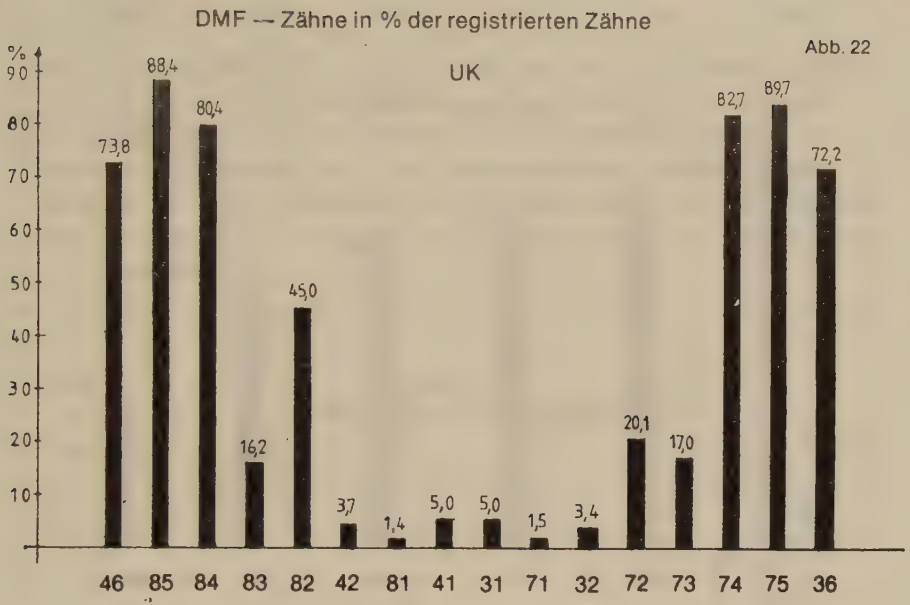


Abb. 21



Nicht wie bei KIENDL (20) haben hier die 6-Jahr-Molaren die Milchmolaren bereits überholt, jedoch handelt es sich hier wie schon erwähnt um eine altersmäßig anders strukturierte Patientengruppe. Die Differenz zu 100% entspricht dem Anteil an naturgesunden Zähnen. Eine Zählung der einzelnen DMF-Zähne pro Gebiß gibt Auskunft über den Zustand der Gebisse der Altersgruppen. Als Vergleich wurde hier sowohl der DMF-Index (Wechselgebiß), der "DMF"Index (bleibendes Gebiß) und der dmf-Index (Milchgebiß) gegenübergestellt. Abb. 23

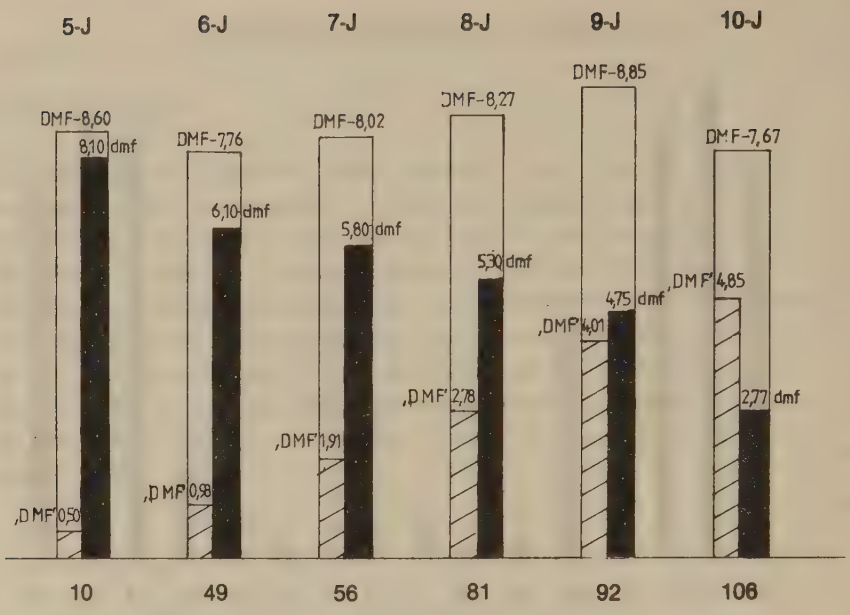
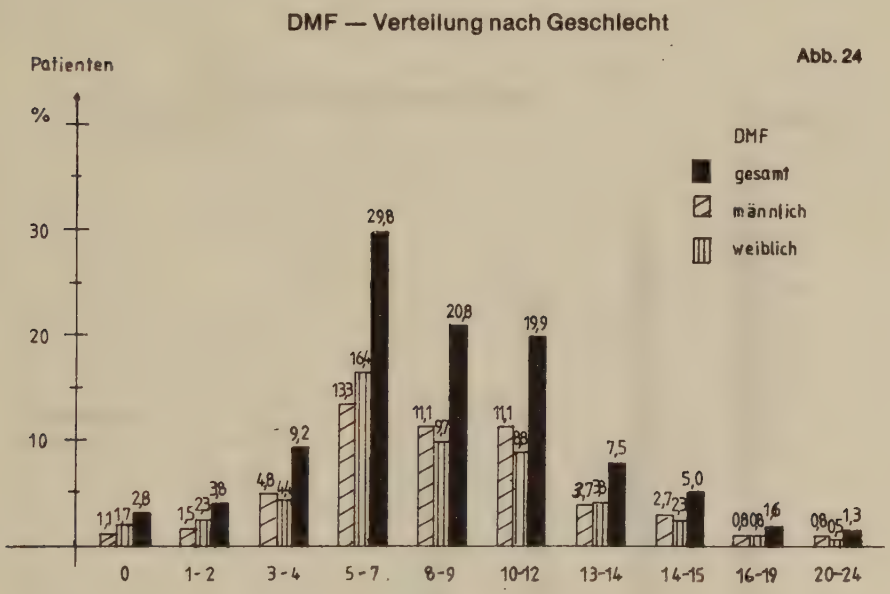


Abb. 23

Der "DMF"-Index steigt ca. um einen Zahn pro Jahr stetig an, wobei der dmf ständig mit wachsenden Alter sinkt. Der DMF-Index insgesamt jedoch seigt trotzdem (bis auf die 10-jährigen) ständig an. Wo bei den 6-jährigen noch ein Wert von 7,76 zu finden ist, erreichen die 9-jährigen ein Maximum von 8,85. Dies heißt nun bei einem Durchschnitt des DMF-Index von 8,7, daß bereits mehr als ein Drittel aller Zähne - nicht mehr naturgesund sind. Es wurden insgesamt nur 7 naturgesunde Gebisse gefunden. Es handelte sich dabei um je einen 10-jährigen, 9-jährigen, 7-jährigen und 6-jährigen Jungen und um zwei 8- und ein 7-jähriges Mädchen.

Bei einem Vergleich der Geschlechter zeigten sich keine großen Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Patienten. Nicht wie man vielleicht hoffen möchte, lagen die höheren Prozentzahlen im Bereich der niedrigen DMF-Werte, sondern rund 70% aller Kinder hatten zwischen 5-12 DMF-Zähne. Es wurden auch noch über 1% Kinder gefunden, bei denen der DMF-Wert über 20 lag.



e. Mundhygiene

Bei meiner Mundhygienekontrolle konnte ich nach Ankündigung der Schulzahnärztlichen Untersuchung folgendes Ergebnis registrieren:
Nur 4,5% aller Kinder hatten weniger als an 4 Meßpunkten Plaque. Über 40% hatten an allen 6 Meßpunkten Plaque (Abb. 25). Dabei konnte man wohl unter Plaque und Speiseresten des eben verzehrten Pausebrotes unterscheiden.

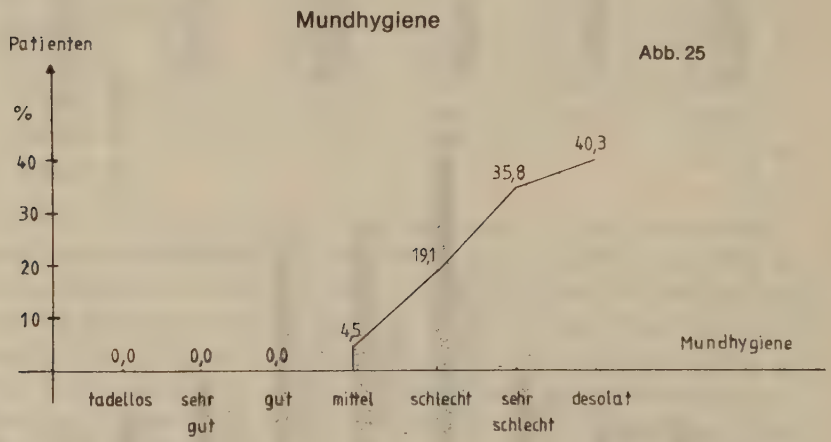
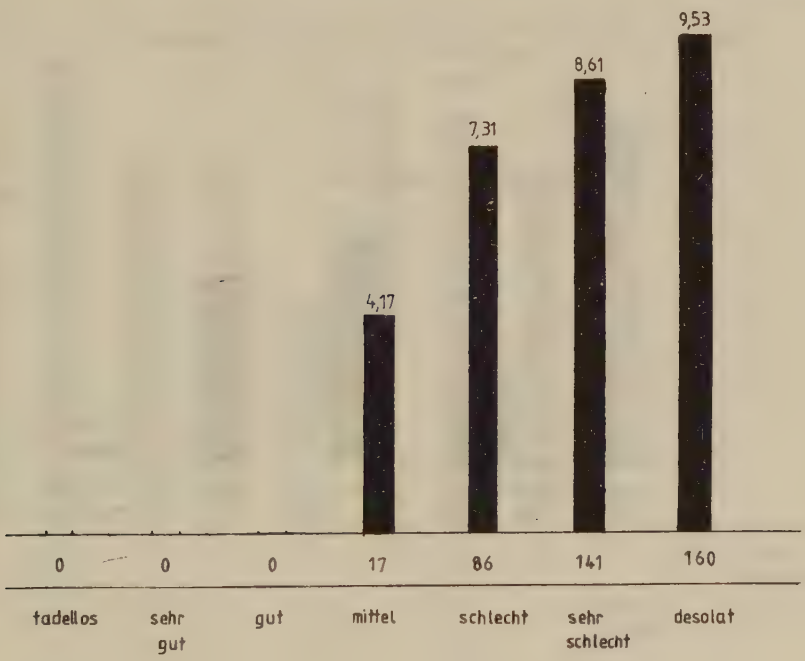


Abb. 25

Erwähnenswert ist noch, daß auf Grund des von physiologischem Zahnwechsel herrührende Diastema der oberen 1er dazu führte, daß hier sehr selten Plaque meßbar war, was sich aber nach Schließen des Diastemas wegen des Mangels an Reinigungsmöglichkeit (sowohl physiologische Selbstreinigung als auch mit Hilfesmittel) die wahre Kurve noch erheblich nach rechts verschoben sein dürfte. Nicht verwunderlich ist es dann auch, daß die DMF-Werte im Vergleich zur Mundhygiene bei den nachlässigen "Putzern" auch die höchsten DMF-Werte aufwiesen.
(Abb. 26)

DMF — Mundhygiene

Abb. 26



Die befragten Eltern gaben für die Dauer und die Tageszeit der Mundhygiene folgende Antworten:

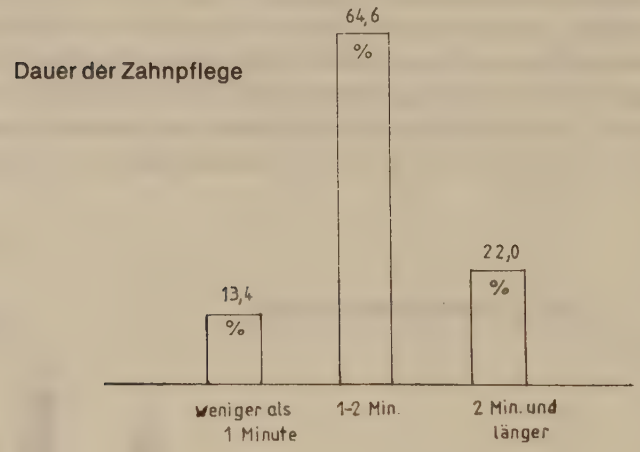


Abb. 27

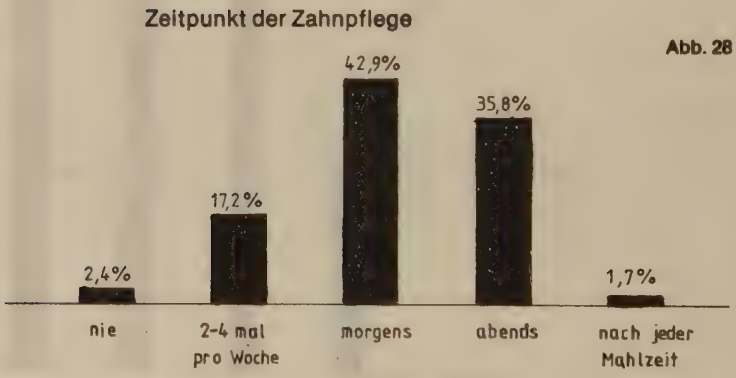
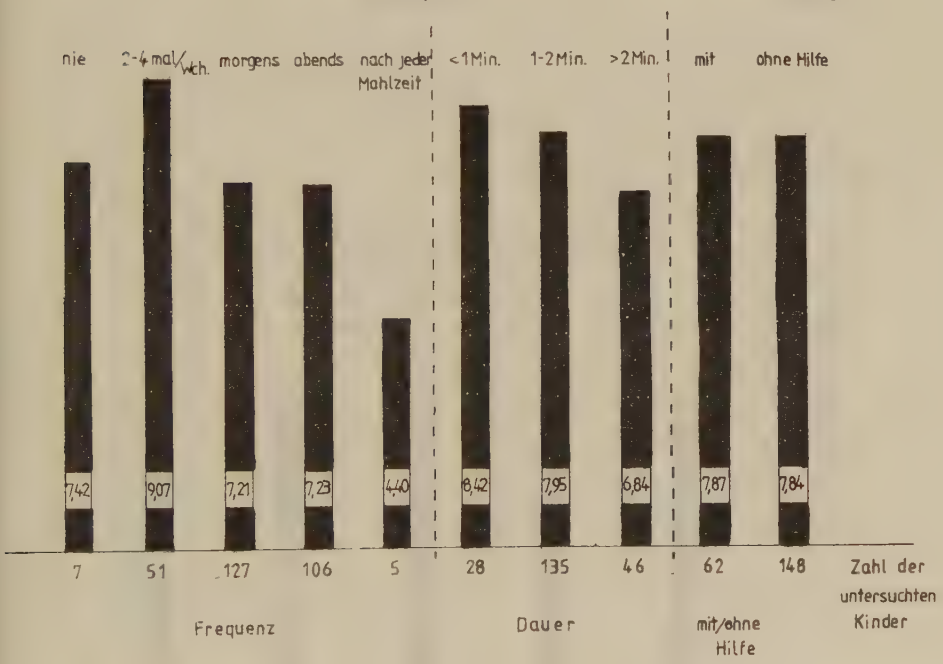


Abb. 28

Bei einem Vergleich mit dem DMF-Index stellt man fest, daß es bei meinen Sonderschülern eindeutig besser ist, je länger die Putzdauer ist, und je höher die Frequenz ist. Ob morgens oder abends geputzt wird, scheint zunächst keinen Unterschied zu machen. Man muß jedoch berücksichtigen, daß hier sowohl diejenigen Kinder aus technischen Gründen berücksichtigt wurden, die nur morgens, nur abends, oder morgens und abends Zahnpflege betreiben.
Kaum einen Unterschied macht es, ob mit oder ohne Hilfe geputzt wird (Abb. 29).

Zähneputzen

Abb. 29



Die Abb. 30 zeigt den von mir über ein Punktewertsystem ermittelten Zahpflegeindex. Berücksichtigt wurde dabei Putzfrequenz, Putzdauer, Zahnpflegehilfsmittel und die Hilfe der Eltern. Der Index wurde für den dmf-, "DMF"-, und DMF-Index ermittelt.

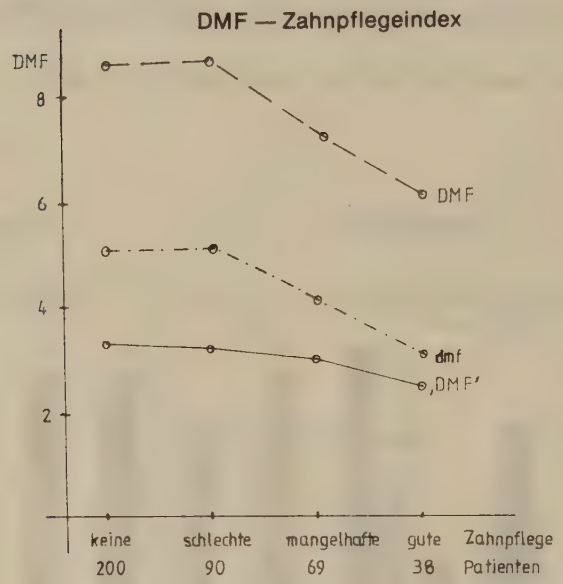


Abb. 30

f. Zahnarztbesuch

Aus Abb. 31 kann man die Antwort auf die Frage nach dem Gang zum Zahnarzt ersehen.

Abb. 31

Knapp 40% der Eltern schicken ihre Kinder halbjährlich zum Zahnarzt. Über 40% geben zu, nur gelegentlich oder bei Beschwerden den Zahnarzt aufzusuchen. Fast 8% gehen nie zum Zahnarzt. Entsprechend sieht dann der Vergleich mit dem DMF-Index aus. Halbjährliche Kontrolle scheint sich offenbar speziell bei behinderten Kindern zu lohnen (Abb. 32).

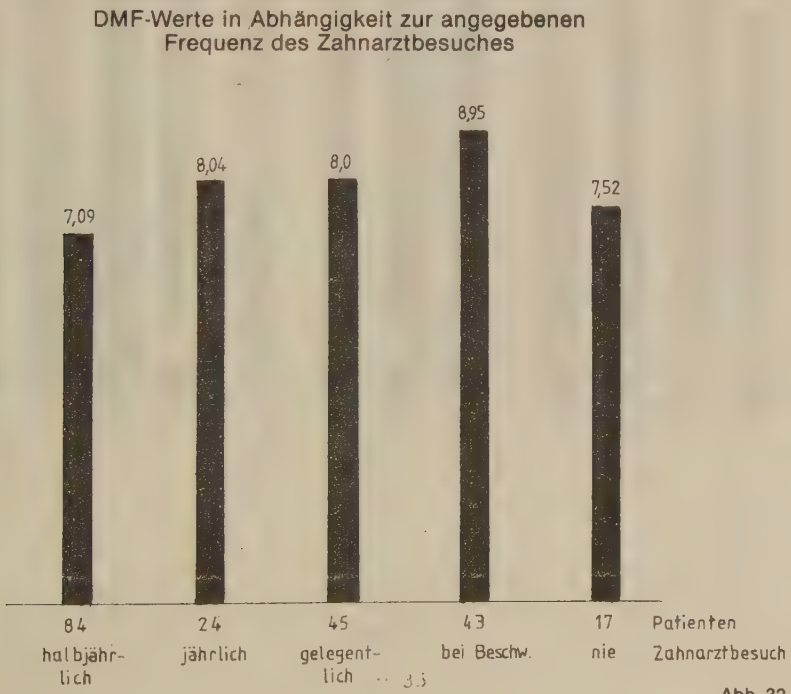


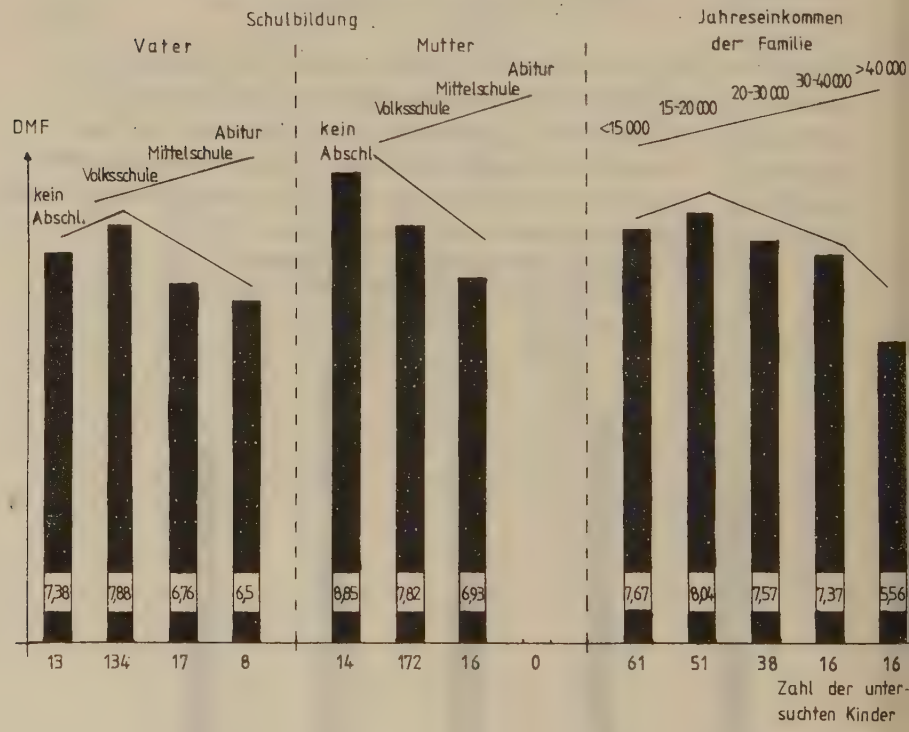
Abb. 32

g. Sozioökonomische Faktoren

Nicht nur die unmittelbaren Faktoren darf man beim Betrachten des Gebißzustandes bei Kindern heranziehen. Nicht nur zahnärztliche Betreuung und das Interesse selbst der Kinder an ihrem Gebiß sind von entscheidender Wichtigkeit, sondern das gesamte Umfeld spielt eine Rolle. Die soziale Stellung der Familie und das Milieu, in dem die Kinder aufwachsen, haben gerade bei behinderten Kindern einen nicht unwesentlichen Einfluß. Deutlich zeigt sich die Abhängigkeit des DMF-Wertes von der Schulbildung der Eltern. Ebenso spielen die Vermögensverhältnisse und damit der Lebensstil eine Rolle (Abb. 33).

Sozioökonomische Faktoren

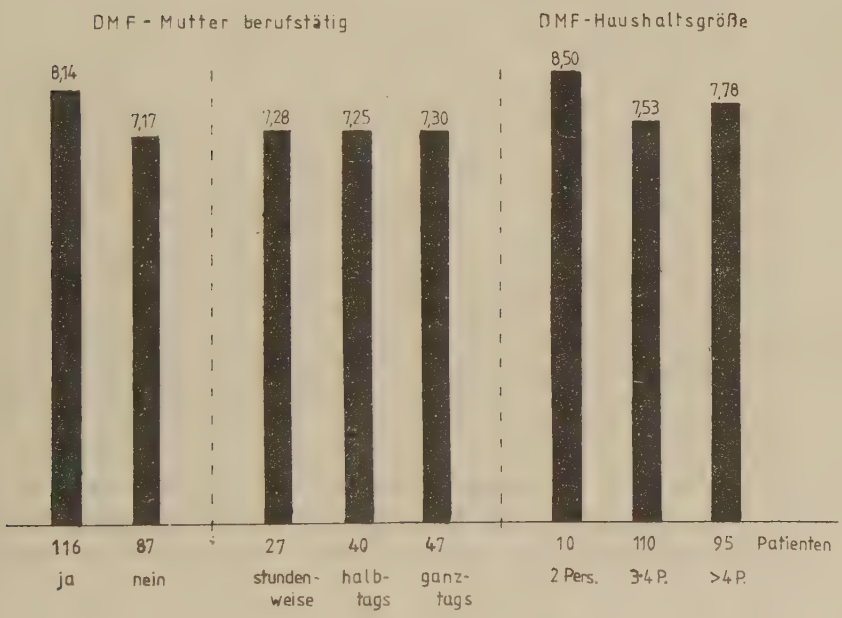
Abb. 33



Je besser der Schulabschluß, desto besser der Gebißzustand der Kinder. Auffallend ist hier die überdeutliche Abhängigkeit von der Schulbildung der Mutter, und daß keine Mutter der Sonderschüler selbst Abitur oder eine gleichwertige Schulbildung hat. Je mehr Zeit und Aufwand offenbar für die behinderten Kinder betrieben wird, desto besser scheinen die Gebisse zu sein.
Daß die Größe des Haushaltes und die Berufstätigkeit der Mutter außerhaus eine große Rolle spielt, zeigt Abb. 34. Ob die Mutter dann stundenweise, halbtags oder ganztags arbeitet, spielt für den Gebißzustand keine Rolle mehr.

Sozioökonomische Faktoren

Abb. 34



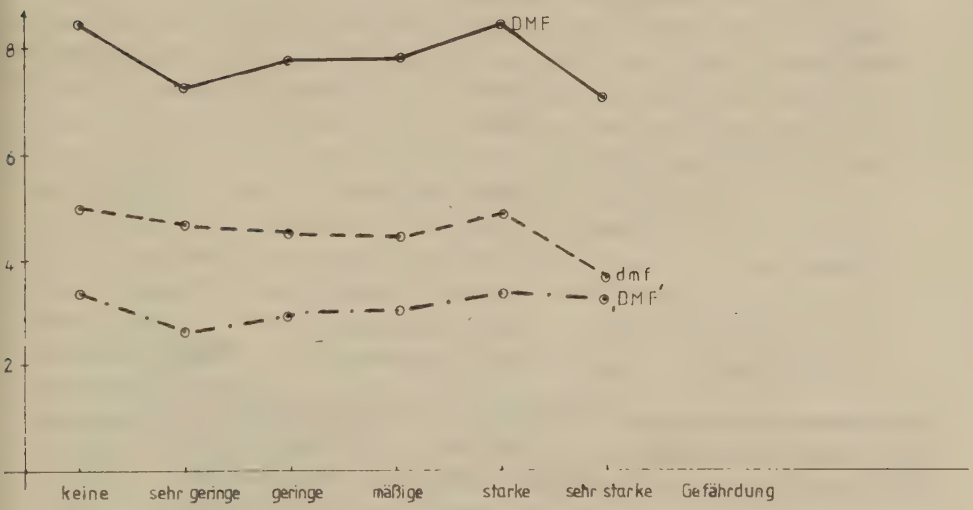
Kinder mit berufstätiger Mutter weisen einen höheren DMF-Wert auf. Die häusliche Betreuung scheint also eine ausgeprägte Rolle zu spielen. Das zeigt auch Abb. 34. Die niedrigsten DMF-Werte haben Kinder in 3-4 Personen - Haushalten. Kinder in kinderreichen Familien oder Haushalten mit nur einem sorgenden Elternteil weisen einen deutlich höheren Wert auf.

h. Kariogene Nahrung

Vergleicht man den "DMF"- und den dmf-Wert, dann erkennt man, daß mit steigender Gefährdung der "DMF"-Wert - bleibenden Zähnen - höher wird, der dmf-Wert - die Milchzähne betreffend - aber niedriger bzw. gleich bleibt. In der Summe (DMF-Index) kann dadurch keine deutliche Steigerung des "DMF"-Indexes in Bezug auf die wachsende kariogene Gefährdung nachgewiesen werden (Abb. 36).

DMF in Abhängigkeit der kariogenen Nahrung

Abb. 36



Der Index errechnete sich aus den Elternangaben über den Süßigkeitsverzehr der Kinder. Es wurde über differenzierte Punktwertgebung versucht, einen objektiven Index zu erreichen.

i. Prophylaxe

Einen ähnlichen erstellten Index führte ich für die Prophylaxemaßnahmen, sowohl im häuslichen als auch im zahnärztlichen Bereich durch. Eine Punktwertskala ergab in Bezug auf den DMF-Index folgendes Aussehen (Abb. 37).

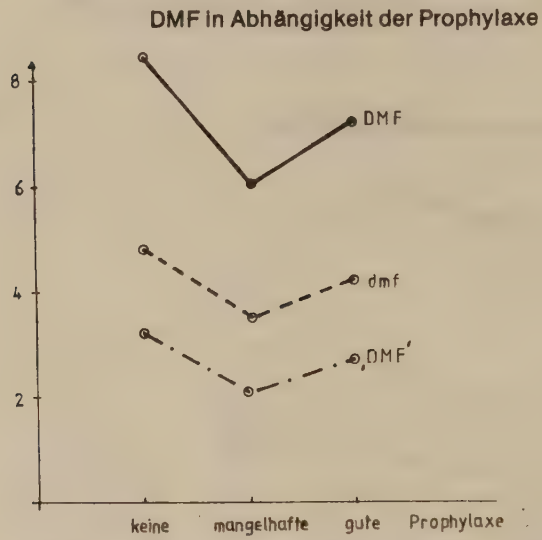


Abb. 37

Bei dieser Prophylaxeart handelt es sich ausschließlich um Fluoriedierungsmaßnahmen. Ob dies nun durch den Zahnarzt, oder durch häusliche Maßnahmen in Form von Tabletten oder spezieller Zahnpasten erfolgte, wurde jeweils mit dem entsprechenden Punktwert zu einem Index verarbeitet, und mit dem DMF-Index in Bezug gebracht.

III. Diskusion

Bei dieser Art der Untersuchung wurde auf Grund der Aufgabenstellung (MARTHALER 16) eine totale Registrierung für die Kariesepidemiologie durchgeführt, wie es von SOBKOWIAK und UHDE (41) befürwortet wird. Es werden sowohl das Gebiß als Ganzes als auch die Einzelzähne beurteilt, was diese Art der Untersuchung erforderte. Ansonsten ist eine Teilregistrierung durchaus zu befürworten. (MARTHALER (25,26) PATZ und NAUJOKS (28), PATZ und GÜLZOW (30)).
Bereits SERGL und ZIEGELMAYER (39) werteten 1967 den Kariesbefall der Einzelzähne am Patietengut der Münchner Zahnklinik aus. 60% im OK und 65% im UK bei den Erwachsenen wiesen Karies an den 6-Jahr-Molaren auf. 1971 stellten SOBKOWIAK und UHDE (41) bei den 7-18 jährigen bereits 74% kariöse erste Molaren fest. KIENDL (20) fand bei den 7-10 jährigen sogar 80% kariöse Zähne. Bei der diesbezüglichen Arbeit waren im OK knappe 50% und im UK knappe 60% kariöse Ger zu finden. Dies aber bei den 5-10 jährigen. Der tatsächliche Wert dürfte jedoch noch wesentlich höher liegen, da aus technischen Gründen die von PATZ und NAUJOKS (28), und SOBKOWIAK und UHDE (41) unbedingt geforderten Bite-Wing-Aufnahmen nicht gemacht werden konnten. Außerdem dürfte auf Grund der katastrophalen Mundhygieneverhältnisse und der daraus resultierenden starken Verschmutzung, vor allem der Interdentalräume, und auf Grund des Fehlens von geeigneten schnellen Reinigungsmöglichkeiten mittels Spray oder Zahnsteingerät, ein Teil der starken Verfärbung im Approximalraum nicht eindeutig diagnostiziert worden sein. Grundsätzlich ist die von SERGL und ZIEGELMAYER (39) und SAUERWEIN (36) für das bleibende Gebiß angegebene Kariesverteilung vom graphischen Bild her als identisch anzusehen, wenn auch auf Grund der altersmäßigen Strukturierung die absoluten Maxima nicht erreicht werden. Bedenklich stark befallen sind jedoch offenbar die gerade im Sichtbereich liegenden und auch optimal für die Mundhygiene zugänglichen Frontzähne. SERGL und ZIEGELMAYER (39) führten die Kariesverlagerungen auf unterschiedliche Lage der Zähne in der Mundhöhle, den verschiedenen Zahnformen und Durchbruchs-

Zeiten, der Zugänglichkeit für Reinigung und Versorgungsintensität zurück.
Bei Sonderschülern scheint dies jedoch nur bedingt zuzutreffen. Bei der starken Verschiebung der Kariesfrequenz in Richtung zerstörter Zähne, erreichen die 6-Jahr-Molaren nicht ganz die von KIENDL (20) festgestellten Werte, jedoch die Frontzähne sind allgemein stärker betroffen.
Die okklusalen Fissuren dürften zwar im selben Maß betroffen sein wie bei der Patientengruppe von KIENDL, jedoch dürfte auf Grund des stark reduzierten Milchgebisses die Approximalkaries - durch Kontakt mit Milchmolaren - geringer sein, da die Selbstreinigung durch die bereits fehlenden Milchmolaren besser gewährleistet ist. Das deckt sich mit den Feststellungen über die floriede Milchzahnkaries von GÜLZOW (11) und SPILLER (42). SPILLER fand noch ein Verhältnis von Karies zu Füllung von 11 zu 9, so rügte auch GÜLZOW generell die geringe Versorgung der Milchzähne. KIENDL fand ein Verhältnis von 7 zu 3, während ich nur noch ein Verhältnis von 9 zu 1 ermitteln konnte. DAHL (9) wies auf die Wichtigkeit der konservierenden Maßnahmen für eine spätere Gebißentwicklung hin, und konnte überzeugend Folgeschäden auf Grund mangelhafter Versorgung nachweisen.
Häufigste Füllungsart war bei den 6-Jahr-Molaren die Okklusalfüllung, bei den Milchmolaren überwogen die zweiflächigen und dreiflächigen Füllungen meist unter Einbeziehung von Okklusal- und Approximalflächen. Bei den meist sehr frisch gelegten Füllungen und der insgesamt nur etwa 10%-igen Füllungsrate bei 50-70% Kariesbefallrate zeigte sich trotzdem noch bis zu einem Drittel der Füllungen Sekundärkaries. SAUERWEIN (36) fand zwar 1968 eine etwa doppelt so hohe Sekundärkariesfrequenz wie auch KIENDL, jedoch darf dabei Alter der gelegten Füllung und Füllungsqualität in Bezug auf Präparation, Randschluß und Politur nicht unberücksichtigt bleiben. Bei meiner Sonderschulgruppe handelte es sich bei einer sehr geringen Füllungsrate jedoch noch um eine erstaunlich hohe Sekundärkariesrate. Die behandelnden Kollegen gaben sich jedoch offenbar bei diesen Problemkindern doch Mühe, wenn sie schon Füllungen legten, wenn auch wie gezeigt, der Erfolg zu wünschen übrig ließ. Dieser Mißerfolg könnte einmal mit

den Schwierigkeiten, die bei der Behandlung behinderter Kinder notgedrungen auftreten, in Bezug auf die oft überforderten Zahnärzte zurückzuführen sein, zum anderen aber auch auf das zum Teil sehr deutlich zu verspürende Desinteresse der Eltern, oder aber auch auf die Scham mit ihren sehr schwierig zu behandelnden Kindern einen geeigneten Zahnarzt aufzusuchen. Dieses Desinteresse bzw. diese Scham zeigte sich auch darin, daß nur knapp 60% der Elternfragebögen überhaupt ausgefüllt zurückkamen. Mangelnde Unterweisung und auch Überforderung in der Fürsorge der Eltern in Bezug auf die erschreckend schlechte Mundhygiene dürfen jedoch nicht allein für den schlechten Allgemeinzustand der Gebisse verantwortlich gemacht werden. SPILLER (29) stellte 1966 bei 6-jährigen einen DMF-Wert von 4,2, GÜLZOW (11) 1968 einen DMF-Wert von 7,18, KIENDL (20) einen DMF-Wert bei 6-7 jährigen in München 1978 von 7,83 bis 9,13 bei 9-10 jährigen ansteigend fest. Bei den 1979 untersuchten Sonderschülern lag der DMF-Wert, mit KIENDL (20) vergleichbar, für 6-jährige bei 7,76. Bei 9- jährigen erreichte er ein Maximum von 8,85. Vergleich des"DMF"-Index mit Basler Schulkindern zeigt, daß in München heute ein Stand wie noch in Basel 1961 herrscht (GÜLZOW 14). Wenn nun die Sonderschüler trotz aller anderen schlechteren Ergebnisse bei den DMF-Werten die von KIENDL (20) gefundenen Werte nur etwa erreichen und nicht übertreffen, so liegt das an den niederschmetternden Werten insgesamt. Man vergegenwärtigte sich den Durchschnittszahnbestand eines 6-jährigen. Meist sind die 6-Jahr Molaren noch gar nicht vorhanden, oder erst im Durchbruch, und die 20 Milchzähne sind auch nicht mehr als 5 Jahre im Mund. Von diesen maximal 24 Zähnen sind nun rund ein Drittel bereits kariös, wobei auf die bleibenden, eben erst durchgebrochenen vier 6-Jahr Molaren, bereits 1 Molar wieder kariös ist ("DMF"-Index). Die stetig steigende Zahl kariöser bleibender Zähne wird nur durch vermutlich vorzeitigen Ausfall, auf Grund der hohen Zerstörungsrate der Milchzähne und damit dem ständig sinkenden dmf-Wert, der dann die fehlenden Milchzähne wegen der Ungewißheit über Extraktion und Ausfall auf Grund des physiologischen

Zahnwechsel nicht mehr eindeutig wiederspiegelt, bei den 10-jährigen so erniedrigt, daß der gesamte Wechselgebiß-DMF hier unter dem der 9-jährigen liegt.
Während DAHL (9) noch 6% naturgesunde Gebisse fand und KIENDL (20) nur 0,5% (das entspricht 3 Gebissen), konnten bei den Sonderschülern noch 7 naturgesunde Gebisse festgestellt werden, was zwar auch nur 1,7% entspricht. Das ist ein niederschmetterndes Ergebnis. SOBKOWIAK und UHDE (41) sowie SAUERWEIN (36) belegten, daß der Kariesbefall bei Mädchen höher ist, DAHL (9) fand keine signifikanten Unterschiede, und KIENDL (20) fand, daß die Jungen eben in Front lägen. Bei dieser Arbeit konnten keine signifikanten Unterschiede der Geschlechter festgestellt werden, jedoch war die Füllungsrate bei Mädchen leicht höher als bei Jungen. Diese hier diskutierten Befunde sind als objektive Befunde zu werten, da sie im Gegensatz zu den Fragebögen von Fachkundigen ermittelt wurden, wenn auch bei verschiedenen Unterschuchern die Ergebnisse sicher differieren (ADLER 1).
Wenn auch Lehrer und Eltern bereits genügend Sorgen, Nöte und Aufwand mit diesen schwerer zu erziehenden und aufzuziehenden Kindern haben, so sollte nicht nur schulischesInteresse und allgemeinmedizinisches, sondern auch zahnärztliches Interesse mehr Berücksichtigung finden. Die vorgefundenen Mundhygieneverhältnisse lassen ja kaum von ernsthafter Zahnpflege sprechen. Die wenigsten Kinder betreiben offenbar überhaupt sinnvolle Zahnpflege und wenn, dann falsche. Der tatsächliche Verschmutzungsgrad wird zudem noch dadurch zum positiven verfälscht, daß bei vielen Kindern wegen des physiologischen Diastemas beim Durchbruch der oberen 1er und der hohen Rate an fehlenden Milchmolaren keine Plaque festzustellen waren.

Hauptsächlich auf die günstige Selbstreinigung zwischen den 1er und nicht auf Zahnpflege dürfte der saubere Interdentalraum zurückzuführen sein. Trotzdem zeigte sich eindeutig, je schlechter die Mundhygiene, desto schlechter die Gebißverhältnisse. RINDERER (34) zeigte, daß durch intensive Prophylaxe über lange Zeit, durchaus ohne Änderung der Ernährungsgewohnheiten der Kariesbefall gesenkt werden kann. SIGRIST und MARTHALER (40) erreichten durch gezielte Aufklärung und strenge Überwachung eine Kariesreduktion von etwa 25% und GÜLZOW (14) erreichte 1980 bei der Fluoridprophylaxe eine Reduktion gegenüber 1961 von 50 - 60%.
SCHÖNAUER und GODT (37) fanden, daß schwedische Kinder gegenüber deutschen wesentlich besser aufgeklärt und motiviert über Ihr Zahnsystem waren. Dort liegt nämlich die Jugendzahnpflegeüberwachung in der öffentlichen Hand (SCHÖNAUER und BÖSSMANN 38). Nur sollte dabei nicht nur das Verhältnis Arzt-Patient angesprochen werden, sondern auch die dritte Partei, die Kostenträger. Sie müßten wie in vielen Nachbarländern Mittel für Prophylaxemaßnahmen in der Praxis und zu Hause bereitstellen (KLEINOW 21). Bereits im Vorschulalter sollte damit begonnen werden, denn das Untersuchungsergebnis zeigt, daß es im Schulalter bereits zu spät ist. Ich will aber nicht behaupten, daß bisher nichts in Bezug auf Prophylaxe getan wurde, oder daß es schlecht gewesen wäre, ganz im Gegenteil. Nur scheint es, daß es einfach nicht ausreichend genug und effizient gewesen ist. HOLZINGER (18) stellte fest, daß 58% aller Patienten regelmäßig und nur 16% bei Schmerzen sich in zahnärztliche Behandlung begaben.

Bei den Sonderschülern scheint das Verhältnis wesentlich schlechter zu sein, wenn man "regelmäßig" hier mit "halbjährlich" gleichsetzt. Nicht einmal 40% sind das dann und bei Beschwerden gar über 20%. Bei einem Vergleich der jeweiligen DMF-Werte mit dem Zahnarztbesuch zeigt sich, daß sich offenbar regelmäßige Kontrolle lohnt. Trotzdem halte ich es für bedenklich, wenn trotz halbjährlicher Überwachung noch immer über 7 Zähne kariös sind.

Das mag folgende Gründe haben:

- Manche Zahnärzte scheinen Milchzähne grundsätzlich nicht als versorgungsbedürftig anzusehen, was sich mit den Aussagen vieler Kinder deckt.
- Die oft stark psychisch gestörten Kinder erlauben nur unter Aufbietung größter Geduld und Mühe überhaupt eine Behandlung, was viele Zahnärzte in ihren stark frequenten Praxen überfordert.
- Die Eltern schämen sich, mit ihren schwierigen Kindern den Zahnarzt zu "belästigen".

Die geringe Füllungsrate bestätigt das. Dabei ist jedoch noch nicht berücksichtigt, daß viele Eltern, sei es aus Schuldbewußsein, aus Angst vor Blamage oder Sorglosigkeit die Angaben "frisiert" haben, so daß wahrscheinlich die Verhältnisse noch negativer sein dürften. Zahnärztlicherseits allein wären die hohen DMF-Werte nicht zu rechtfertigen.

Wie GÜLZOW und KEILWERTH (13) feststellten, daß Gebißzustand und soziale Stellung der Familie in extremen Zusammenhang stehen, ist die Zahnpflege gerade bei Sonderschülern in Bezug auf Zeitpunkt der Pflege, Technik und Dauer äußerst bezeichnend (Gerade hier herrschen die sozial schwach gestellten Familien vor). KRÜGER, MAUSBERG und KOZIESKI (22) führen das auf den schlechten Informationsstand bezüglich Zahnpflege zurück. RINDERER (33) konnte durch gezielte Aufklärungsarbeit bei diesen unterschiedlichen sozioökonomischen Strukturen die Gegensätze nahezu ausgleichen. Auch BRÖCKL (6) fand bei 3-6 jährigen eine enge Beziehung zwischen DMF-Werten und Schulbilung der Eltern sowie Einkommen der Familie. KIENDL (20) fand bei den 7-10 jährigen keine so deutliche Abhängigkeit mehr, und führte dies auf die fortschrei-

tende Verselbständigung der Schüler zurück. Die mag auch für sich normal entwickelnde Volksschüler zutreffen, jedoch nicht für Sonderschüler. Ihre starke Beeinflussung durch das Elternhaus scheint auch mit wachsendem Alter erhalten zu bleiben. Dabei sind immer diese nicht überprüfbaren Angaben, die zwar anonym gehalten sind, der Eltern problematisch, weil aus den verschiedensten Gründen hier zum Teil falsche oder beschönigte Angaben gemacht werden. Bessere Schulbildung, vor allem der Mütter, die ja in der Regel am meisten Kontakt zu ihren Kindern haben, und der offenbar daraus resultierende bessere Informationsgrad scheint sich auch auf die Mundhygieneverhältnisse der Kinder auszuwirken. Berufstätigkeit der Mutter, große Kinderzahl oder ein alleinstehendes Elternteil wirken sich eindeutig ungünstig auf die besonders sorgebedürftigen und oft sehr unselbständigen Sonderschüler aus. Die Unselbständigkeit dürfte auch erklären, warum beim Zähneputzen mit oder ohne Hilfe der Eltern keine Unterschiede im DMF-Index auftreten. Die Kinder, die Hilfe der Eltern erhalten, sind dringend darauf angewiesen, so daß dadurch nur eine Gleichstellung mit gewandteren Kindern erreicht wird, und keine wie zu erwartende Besserung. Die Ernährungsweise und die Prophylaxe mit Fluoriden zeigte bei Sonderschülern kaum signifikante Unterschiede. Dies dürfte einerseits auf falschen Angaben beruhen, denn gerade die Kinder mit gering gefährdender Kost hatten mit die schlechtesten Zähne. Wenn die Prophylaxe mit Fluoriden in jeglicher Verabreichungsform für schlechteren Mundbefund steht als nur mangelhafte Prophylaxemaßnahmen, so dürfte das auf verspäteten Einsatz, und falschen und ungenügenden Einsatz der Fluoride zurückzuführen sein.
Alle geschilderten Einzelheiten zeigen, daß gerade bei Sonderschülern noch enger und intensiver Zahnarzt, Lehrer, Eltern und Kinder zusammenarbeiten müssen, um die bereits entstandenen Gebißschäden zu beheben und weitere zu verhüten.

IV. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit einer klinischen Untersuchung und einer Fragebogenaktion über Kariesverbreitung, Mundhygiene-,Prophylaxe- und Ernährungsgewohnheiten bei 400 Sonderschülern im Alter von 5-10 Jahren im Raum München. Ziel dieser Arbeit ist es, mit den Ergebnissen über den gegenwärtigen Gebißzustand bei dieser Altersgruppe allgemein eine Basis für Diskussion und möglicherweise eine Revision der momentanen jugendzahnärztlichen Tätigkeit in München zu schaffen und speziell hierbei auch auf die zum Teil besonderen Bedürfnisse der Sonderschüler einzugehen. Die klinische Untersuchung wurde im Rahmen des jugendzahnärztlichen Dienstes der Stadt München durchgeführt. Spitze Sonde, Mundspiegel und eine starke Tischlampe sorgten für eine genaue Untersuchung der Wechselgebiße und der Mundhygiene. Der den Kindern zum Ausfüllen durch die Eltern mitgegebene Fragebogen wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Statistik und Biomathematik der Universität München erarbeitet und später auch ausgewertet. Bei dieser Größenordnung erschien diese Art der Auswertung unter Zuhilfenahme der elektronischen Datenverarbeitung zweckmäßig, da bestimmte Einzelergebnisse zueinander leichter in Beziehung gesetzt werden konnten.

Die Auswertung ergibt:

- Der Kariesbefall ist allgemein für die Altersgruppe sehr hoch. Verschiebung der Karies in Richtung zerstörter Zähne, auch bleibende 6-Jahr-Molaren, beängstiegend stark und wesentlich stärker als bei anderen Volksschülern.
- Kariesbefallrate von 50 - 75% im Seitenzahnbereich bei einer Füllungsrate von nur 4 - 16%.
- Zahl der extrahierten bzw. extraktionswürdigen 6-Jahr-Molaren bedenklich hoch, etwa 6,7%.
- 6-Jahr-Molaren überwiegend nur mit okklusalen Füllungen versorgt, bei Milchmolaren überwiegend mehrflächige Füllungen.
- Sekundärkaries der zum Teil erst frisch gelegten Füllungen bis zu 30%.

- Stark kariöse Defekte in der bleibenden Front. Vielfach normalerweise gut zu reinigende Glattflächen sind betroffen.
- Von 40C untersuchten Kindern waren nur 7 naturgesunde Gebisse zu finden. Mehr als ein Drittel der im Gebiß vorhandenen Zähne sind DMF-Zähne ohne signifikante Geschlechtsunterschiede bei den Befallraten.
- Nur wenige Kinder zeigten eine ausreichende Mundhygiene. Deshalb auch: Je schlechter die Mundhygiene, desto höher der DMF-Wert.
- Ausmaß und Notwendigkeit der Prophylaxe wird von Kindern und Eltern falsch eingschätzt.
- Starke Abhängigkeit der DMF-Werte von sozioökonomischen Faktoren. Gute Fürsorge und Betreuung unter Zeitopfern sowohl der behandelnden Zahnärzte als auch Eltern zeigten bessere Gebiß- und Mundhygieneverhältnisse. Schulbildung der Eltern vor allem der Mutter, Einkommen der Eltern, Größe des Haushaltes, Berufstätigkeit der Mutter scheinen hierbei eine Rolle zu spielen.
- Ernährungsweise und Fluoridprophylaxe scheinen weniger Einfluß auf den Gebißzustand zu haben.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der gegenwärtige Gebißzustand, aber vor allem die schlechten Mundhygienegewohnheiten der Sonderschüler alle Beteiligten und damit Verantwortlichen nachdenklich werden lassen sollen, ob es nicht dringend an der Zeit ist, vermehrt geeignete Mittel und Wege zu finden, den gegenwärtigen Zustand zu verbessern, um damit bereits vorhandene Schäden zu beheben und neue zu verhüten. Nicht nur in der Schule, sondern bereits im Vorschulalter, sollte intensive Aufklärungs- und Prophylaxearbeit, die auch die Eltern mit einbezieht, gefördert werden.

Schrifttum:

1. ADLER, P.: Zeitliche Schwankungen im Kariesbefall und deren Analyse.
   Dtsch. zahnärztl. Z. 12, 12-23 (1957)
2. ADLER-HRADECKY, C.: Über die Symmetrie der Karies.
   Österr. Z. Stomat. 51, 8.16, 376-380, 335-441 (1954)
3. ADLER-HRADECKY, C.: Über die Symmetrie der Karies Ober- versus Unterkiefer.
   Österr. Z. Stomat. 52, 576-581 (1955)
4. BAARREGAARD, A.: Dental conditions and nutrition among natives in Greenland.
   Oral Surg. 2,995 (1949)
6. BRÖCKL, G.: Bestandsaufnahme des Gebißzustandes 3-6 jähriger Kinder in München.
   Med. Diss. München, (1979)
7. BÜTTNER, M.: Jahresbericht der Schulzahnklinik Basel-Stadt.
   Basel 1976
8. DIETZ, G., KIENDL, F., GEROLD, J. und BRÖCKL, G.: Bestandsaufnahme des Gebißzustandes 3-10 jähriger Kinder im Raum München.
   Dtsch. Stomat. 19, 853-863 (1969)
10. GEROLD, J.: Zur zahnärztlichen Betreuung des 6-Jahr-Molaren im Raum München.
    Med. Diss., München 1979
11. GÜLZOW, H.-J.: Karies im Milchgebiß
    Detsch. zahnärztl. Z. 23, 1203-1207 (1968)
12. GÜLZOW, H.-J. und MAEGLIN, B.: Über die symmetrische Verteilung der Zahnkaries und deren Bedeutung für kariesstatistische Untersuchungen.
    Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 74, 315-325 (1964)
13. GÜLZOW, H.-J. und KEILWERTH, S.: Über Zahn- und Mundpflegegewohnheiten von Studierenden der Universität Erlangen Nürnberg.
    Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 9-15 (1971)

14. GÜLZOW, H.-J.: 15 Jahre Erfahrung mit der Trinkwasserfluoridierung in Basel.
Quintessenz Nr. 10, 1980

15. HARTLMAIER, K.M.: Die wundesten Punkte einer wunden Jugendzahnpflege.
Zahnärztl. Mitt. 6, 337-338 (1978)

16. HERRMANN, M.: Vorschläge für die Bekämpfung der Zahnkaries, 1970

18. HOLZINGER, W.: Kinder äußern sich zur Mundhygiene und zahnärztlicher Behandlung.
Zahnärtzl. Mitt. 59, 336-340, 384-387 (1969)

19. HURTARTE, A., SCRIMSHAW, N.S.: Dental findings in a untritional study of school children in five Guatemalans highland villages.
J. dent. Res. 34,390 (1955)

20. KIENDL, F.: Bestandsaufnahme des Gebißzustandes 7-10 jähriger Kinder in München.
Med. Diss. München

22. KRÜGER, W., MAUSBERG, R. und KOZIELSKI, P.M.: Kariesfrequenz, Kariesbefall und soziale Milieubedingungen
Dtsch. zahnärztl. Z. 33. 164-166, (1978)

23. KÜNZEL, W.: Trinkwasserfluoridierung Karl-Marx-Stadt.
Stomat. DDR 24, 290 (1974)

24. LANGE, D.E.: Die gezielte Vorbehandlung vor der systematischen Parodontalbehandlung.
ZWR 8, 366 (1975)

25. MARTHALER, T.M.: Experimental Design in Epidemiologic Research.
J. dent. Res. 42, 192-200 (1963)

26. MARTHALER, T.M.: Partial Recording of Dental Caries in Incidence Studies.
In: Advaces in Fluorine Research and Dental Caries Prevention; 4 (1966) 41. Pergamon Press, Oxford 1966

28. PATZ, J., und NAUJOKS, R.: Beitrag zur röntgenologischen Kariesdiagnostik.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 289-294 (1967)

29. PATZ, J., und NAUJOKS, R.: Zur partiellen Befunderhebung bei kariesepidemiologischen Untersuchungen (Teilregistrierungen).
Dtsch. zahnärztl. Z. 23, 335-340 (1968)
30. PATZ, J., und GÜLZOW, H.-J.: Epidemiologie der Zahnkaries.
Münch. med. Wschr. 119, 381-386 (1977)
31. PEDERSEN P.O.: Ernährung und Zahnkaries prinitiver und urbanisierter Grönländer.
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 6, 728 (1939)
32. PETERSEN, P.O.: Dental Caries in Greenland, 1935-1969
33. RINDERER, L.: Auswertung der Fragebogen
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 80, 129-138 (1970)
33. RINDERER, L.: Zum Kariesbefall vorschulpflichtiger Kinder in Zürich.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 1207-1226 (1974)
35. RUSSEL, A.L., ELVOVE, E.: Domestic water and dental caries.
Publ. Hlth. Rep. (Wash.) 66, 1389 (1951)
36. SAUERWEIN, E.: Kariologie.
Georg Thieme, Stuttgart 1974
37. SCHÖNAUER, T., und GODT, H.: Über das Mundhygienebewußtsein schwedischer und deutscher Schulkinder.
Dtsch. zahnärztl. Z. 30, 795-796 (1975)
38. SCHÖNAUER, T. und BÖSSMANN, K.: Vergleichende Untersuchungen über den Kariesbefall 10-jähriger Schulkinder aus Kiel und Ladskrona (Schweden).
Dtsch. zahnärztl. Z. 31, 807-811 (1976)
39. SERGL, H.G. und ZIEGELMAYER, G.: Verlgeich der Kariesanfälligkeit der einzelnen Zahntypen innerhalb verschiedener Altersgruppen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 597-603 (1967)
40. SIGRIST, H., und MARTHALER, T.M.: Abfall der DMF-Zahnzahl bei 8 und 9 jährigen Kindern nach 4 Jahren überwachtem Zahnbürsten.
Dtsch. zahnärztl. Z. 30, 294-299 (1975)
41. SOBKOWIAK, E.M. und UHDE, W.P.: Die Karieshäufigkeit bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 7-18 Jahren.
Dtsch. Stomat. 21, 854-861 (1971)
42. SPILLER, K.: Anstieg der Milchzahnkaries.
Zahnärzl. Mitt. 17, 792-793 (1966).

Lebenslauf

Hans Angerer
Erlstätter Str. 2
8221 Vachendorf

Geboren am 2.12.1951 in Inzell. Abitur am 17.6.1971 in Rosenheim am Finsterwalder Gymnasium abgelegt. Vom 1.7.1971 bis 30.6.1973 Wehrdienst. Von 1973 ab zunächst Studium Chemie, dann Fachwechsel auf Zahnmedizin an der Ludwig Maximilians-Universität München. Am 14.12.1979 Staatsexamen und am 17.12.1979 Bestallung als Zahnarzt. Seither Tätigkeit als Assistent in Praxis Dr. W. Wilhelm, Trostberg.